

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
SALESIANA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
MENCIÓN (ROBÓTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL)**

“Análisis diseño e implementación de un sistema de flujo de trabajo (Workflow) que permite el manejo y control de planes, políticas, seguridades de la unidad de informática aplicado en el servicio Ecuatoriano de capacitación profesional (SECAP)”

Tesis previa a la obtención del título de
Ingeniero de Sistemas

Ramos Palacios Diana Estefanía

DIRECTOR: ING. PATSY PRIETO

Quito, Marzo 2010

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVO Y MOTIVO DEL PROYECTO

1.1.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar, Diseñar e Implementar un sistema de flujo de Trabajo que permita el manejo y control de planes, políticas, seguridades de la Unidad de Informática aplicado al Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP).

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recopilar información dentro de la Unidad de Informática estableciendo las debilidades y conflictos dentro de la misma.
- Analizar la estructura, funciones, planes y cargos desempeñados en la Unidad de Informática.
- Diseñar planes informáticos, operativo anual, contingencia.
- Delinear funciones, librerías y modelos de la base de datos, que sirvan para la mejorar el funcionamiento de la Coordinación.
- Realizar un inventario de los equipos informáticos dentro de la administración identificando direcciones IP, nombres de equipos y grupos de trabajo.
- Realizar un catálogo de las aplicaciones que existen en la institución.
- Implementar políticas, seguridades lógicas y físicas dentro de la Unidad
- Ejecutar monitoreo para accesos que no pertenecen al trabajo desempeñado.
- Asignar y validar usuarios.
- Efectuar pruebas de validación para una correcta eficiencia del programa.

1.2 ALCANCE DEL PROYECTO

El sistema ha implementarse es de tipo colaborativo porque involucra procesos estructurados o semi-estructurados que permiten a los funcionarios participar en un grupo de trabajo a través de la red. Existe un documento que realiza la función de contenedor de la información, trasladándose de un punto a otro y en cada punto se realiza una tarea o acción sobre el mismo.

El sistema se enfoca en la tarea de llevar un registro de la documentación de la Unidad de Informática mediante el ingreso de trámites y en el manejo de los procesos e información en un workflow, incluyéndose un gran número de subprocesos correlacionados que a la vez tienen que guardar una dependencia con los módulos del área en cuestión.

El servidor que contenga datos será un equipo donde se guardará la información de todos los archivos enviados de todos los usuarios.

A continuación se explican cuales son los módulos del sistema workflow:

- Administración de usuarios

Se definirán los usuarios del sistema que se enlazan para hacer uso de las opciones del mismo, dentro de las cuales se enmarcarán: ingreso, actualización y eliminación de perfiles; permisos de acceso, ingreso, actualización y eliminación de usuarios para funcionarios en la Unidad de Informática.

En la siguiente tabla se muestra los usuarios a intervenir en el sistema. Ver tabla 1.1

USUARIOS	DESCRIPCIÓN
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> • Posee todos los privilegios dentro del sistema • Creación de usuarios • Control a otros usuarios que tengan menores privilegios • Eliminación e ingreso de perfiles.
Jefe	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta el estado de trámites • Redirección a usuarios • Verificación del cumplimiento de tareas por parte de los usuarios.
Funcionario	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de recursos del sistema • Ingreso y actualización de trámites • Eliminación de trámites.

Tabla 1.1 Usuarios del Sistema

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

- Acceso al sistema: el ingreso se hará mediante la digitación y validación del nombre de usuario de correo electrónico y su respectiva clave de restricción. Se realizarán pruebas para comprobar si el sistema es capaz de asignar y admitir a varios usuarios junto con todas las funcionalidades propuestas. Ver tabla 1.2.

SEGURIDADES	DESCRIPCIÓN
Seguridad a nivel de los Datos	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de usuarios de base de Datos
Seguridad a nivel de aplicativo (sistema)	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de usuarios • Administración de perfiles • Realización de Respaldos

Tabla 1.2 Seguridades del Sistema

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

- Producción y transferencia de documentos: La repartición de los documentos dentro de la Unidad de Informática estará enlazada mediante una red inalámbrica que forma parte de la intranet.

Funciones dentro del módulo:

1. Digitalizar la documentación sobre trámites que ingresen a la Unidad de Informática y capturar los datos relevantes (cotizaciones, solicitudes, avisos informativos, memorándum, etc.)
2. Almacenar la información y archivar en formato pdf que pueda ser leído y reconocido.
3. Permitir una gestión controlada del sistema. En una ubicación específica se guardará los documentos localmente, se extraerá la información necesaria y se almacenará en la base de datos central con el motor de Workflow.
4. En producción de trámites el formulario de ingreso estará estandarizado, al digitalizarlo, se puede visualizar la información necesaria, así como el número de memo, el asunto, fecha.
5. Elaboración de un catálogo de aplicaciones, e inventarios de equipos de la Administración Central, así como también la información referente al plan operativo anual y demás información de la Unidad de Informática.
6. Se realizará las funciones de ingreso, modificación, consulta y eliminación de todo lo que corresponde a diferentes tareas y herramientas para el desarrollo del programa.
7. Envío de información a través de la red mediante la transferencia de emails con el componente active server ASPMail (php_mailer) y función mail propia de php, el cual facilita el envío de correos con adjuntos, en formato HTML.

Dentro del proyecto se contemplan los submódulos de: Ver tabla 1.3

SUBMÓDULO	DESCRIPCIÓN
Políticas	<ul style="list-style-type: none"> Inclusión de normas de calidad para un mejor tiempo de respuesta. Prohibiciones para el acceso a páginas del Internet.
Red	<ul style="list-style-type: none"> Listado de identificación de: nombres de equipos, grupos de trabajo, dominios, y redes.
Inventarios	<ul style="list-style-type: none"> Catálogos sobre software dentro de la institución.

Tabla. 1.3.- Submódulos del Sistema
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista

- Reportes: informe sobre el rendimiento y el número de funcionarios que ingresan al sistema.

Parámetros de consulta con los que contará la implementación del sistema Workflow.

- Consulta de la cantidad de documentación existente por mes realizado a cada funcionario. Los trámites que están en proceso se les resta a cada funcionario y los marca como reservados.
- La aplicación envía un email al funcionario. Este, por su parte, procesa el envío consultando las diferentes tareas marcadas, genera el documento y prepara su envío. El motor de Workflow, también consulta el nombre del equipo, número de IP, monitoreando automáticamente la información para el sistema junto con un registro de la fecha y la hora que hagan uso del sistema.
- Se obtendrá el número de usuarios que utilizan éste sistema de flujo de trabajo mediante un módulo de Reportes.
- A partir de este momento el sistema de Workflow consulta la base de datos dos días por semana para verificar si ha entrado el listado de trámites.

Se realizarán distintas pruebas sobre el sistema para garantizar la seguridad, transparencia, confiabilidad e integridad de la información en todas sus fases junto con el cumplimiento de manuales de usuarios y técnico.

El proyecto no contempla el desarrollo del motor workflow open source (cuteflow, ezWorkflow, documentlite entre otros), solamente se manejará el mencionado recurso, configuración, creación de rutinas y conexiones y códigos fuente determinados.

1.3 MARCO TEÓRICO

1.3.1 WORKFLOW

Los requerimientos de la sociedad actual demandan que las instituciones promuevan mayor servicio en base a su productividad; mediante la elaboración de respuestas eficaces, brindando tiempos óptimos en la ejecución de trámites en clientes, proveedores, personal, etc., y dando una minuciosa vigilancia de los procedimientos internos. Es por ello que la presencia de computadores, herramientas y aplicaciones, aumentan el desempeño laboral de los funcionarios; tomando en cuenta que la intercomunicación de equipos mediante redes locales mejoran los estándares de calidad y proporcionan un excelente manejo por la Intranet.

Actualmente, acceder a la información en diferentes formatos de forma rápida y eficaz es una prioridad, los sistemas workflow son una tecnología que ayuda a conseguir objetivos formulados por las empresas, como son: la coordinación, comunicación y cooperación entre los miembros de una organización.

Dentro de las organizaciones, la colaboración de procesos entre varios funcionarios, por medio de normas establecidas genera información, causando una mayor intervención de recursos personales, materiales de oficina, etc.

1.3.1.1 DEFINICIÓN

El flujo de trabajo (Workflow) es la optimización de procesos administrativos mediante la eliminación de tareas en papel y la administración de documentos dentro de una determinada entidad, adoptando políticas de negocio predefinidas.

Comprende una colección de acciones realizadas una detrás de otra o en forma conjunta entre dos o más miembros de un equipo de trabajo para lograr una meta en común. Una característica fundamental es que a cada protagonista se provee la información necesaria para que pueda completar su tarea dentro del sistema de flujo de trabajo.

“Workflow se fundamenta en un análisis minucioso de procedimientos operacionales”¹ soportando varios expedientes sobre una red de computadores.

Por medio del motor workflow situado en el servidor de la red, se van orientando los documentos de acuerdo con las políticas establecidas. La ventaja principal de éste sistema es la introducción de documentación escaneada, así como la integración de sistemas de trabajo en grupo.

1.3.1.1.1 ELEMENTOS

- Tareas: conformada por diferentes acciones o funciones que deben ser realizadas para cumplir un determinado objetivo.
- Personas: agentes que ayudan al cumplimiento de las tareas siguiendo un orden determinado.

¹ <http://www.e-gattaca.com/econtent/library/documents/DocNewsNo27DocumentNo24.DOC>

- Herramientas: instrumentos que ayudan a que las actividades se lleven a cabo. Ver figura 1.1

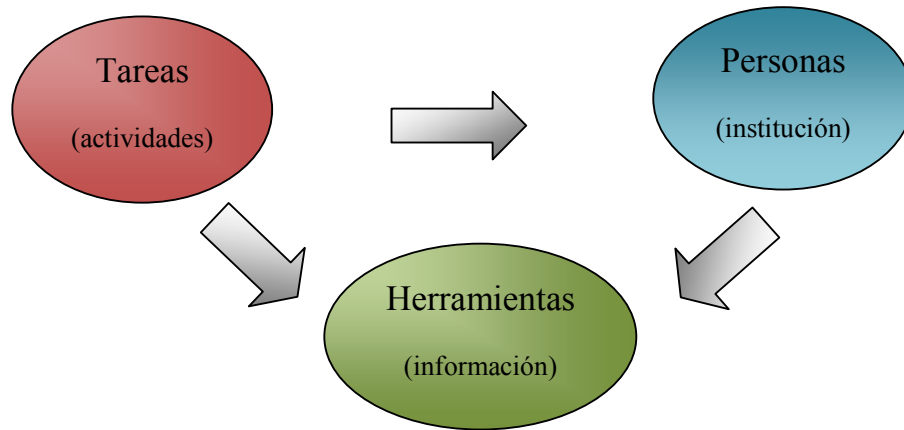


Figura 1.1. Elementos del Sistema Workflow
Fuente: SEP
Autor; Juan Olivares.

1.3.1.1.2 OBJETIVO DEL SISTEMA WORKFLOW

El sistema Workflow tiene como finalidad la automatización de procesos, y métodos agilizando el traspaso de datos en diferentes equipos por vía electrónica, el mismo que acelera la ejecución de tareas suprimiendo actividades anteriormente efectuadas por mecanismos manuales.

Metas para cumplir un sistema workflow

- Implantar vías para el control y monitoreo de los procedimientos organizativos.
- Separar los procesos y flujos del participante que elabora el sistema.
- Proporcionar medios para el cambio de información.
- Promover la aceleración en la toma de decisiones de la institución.

1.3.1.1.3 HISTORIA Y EVOLUCIÓN

“En los años 90, nació la tecnología Workflow dentro de los Sistemas de Información, como una nueva alternativa para administrar los procesos dentro de una entidad.”²

La difusión del Internet junto con las Tecnologías de Información han hecho que en la actualidad el Workflow haya avanzado progresivamente y su utilidad se acrecenté en diversas áreas.

La evolución de los sistemas de información se denota en los siguientes ciclos.

- Administradores de bases de datos (1975 – 1985): en esta etapa se fundamenta en la presencia de varios sistemas de información, la cual se recogía para mejorar el rendimiento en las organizaciones y se alcanzaba la automatización de tareas.
- Administración de interfaces de usuario (1985 – 1995): en esta fase se aplicaban sistemas con mayor facilidad mediante la ejecución de interfaces de usuario, donde existía una conexión amigable entre la persona y el computador y daba paso a la difusión de sistemas de información con entornos más accesibles.
- Administración de workflow (1995 – 2009): se basa en la dirección sobre el control, monitoreo y elaboración de procesos de negocio en las organizaciones.

² SAMUEL, Garrido.- Modelado de workflow con redes Petri coloreadas condicionales, Pág.25

1.3.1.2 VENTAJAS Y FUNCIONALIDAD

1.3.1.2.1 VENTAJAS

- Determina funciones específicas del personal.
- Envía mensajes de aviso a los funcionarios sobre actividades laborales pendientes.
- Admite la asistencia de otros miembros del personal para la ejecución de otras tareas en común.
- Mejora los recursos humanos y técnicos, unificando con las políticas de la institución.
- Optimiza los ciclos de las formas de negocio.
- Acelera los procesos de negocio proporcionando mejoras en calidad de servicio.
- Controla y monitorea los procedimientos de negocio.
- Facilita la descomposición de los procesos en tareas, las cuales se ejecutan en orden correcto, a la persona designada.
- Permite tener métricas de la eficiencia del servicio, y del ambiente del equipo de trabajo.

1.3.1.2.2 BENEFICIOS

- Reducción de costos.
- Mayor calidad y efectividad en el servicio.
- Mejor uso y difusión de la documentación.
- Excelente vigilancia en los procesos.
- Disminución del tiempo de transferencia de la información entre tareas.
- Eliminación del trabajo por medios manuales.
- Permite que los participantes tengan conocimiento inmediato del estado de alguna tarea o proceso.
- Plazos mínimos en lapsos de ingreso de documentación, aplicaciones y bases de datos.

1.3.1.2.3 FUNCIONALIDAD

- Instituciones gubernamentales, empresas que necesiten mayor eficacia y rendimiento en sus procesos.
- Entidades que utilicen procedimientos con documentos digitales para dar soporte a transacciones o para automatizar los procesos administrativos.
- Organizaciones que demanden de un programa que resuelva requerimientos específicos en un departamento determinado.
- Empresas que cuenten con aplicaciones que genere reportes en línea y alertas por e-mail.

1.3.1.2.4 APLICACIONES NO CONSIDERADAS WORKFLOW

Existen programas que son considerados como parte de las aplicaciones Workflow y pertenecen al producto groupware.

“El groupware es cualquier producto o tecnología que permite el trabajo en equipo a grupos de personas”³

Lotus Notes: Base de datos documental que posee módulos de mensajería, replicación y la posibilidad de la programación orientada al desarrollo de procesos de negocio con flujo de trabajo; presenta limitaciones porque cuenta con recursos primarios, rígidos y que demandan grandes cuotas de programación.

3

http://www.vegga.org:8080/participaciociudadana01;jsessionid=64883DEC0393D695C9D023D2D8A0CFE4?p_p_id=64&p_p_lifecycle=1&p_p_state=exclusive&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=3&_64_struts_action=%2Frecent_documents%2Fget_file&_64_folderId=17965&_64_name=DLE-1352.pdf

Microsoft Exchange: plataforma de mensajería que cuenta con la funcionalidad de conectarse al lenguaje de programación Visual Basic. Se utiliza para el desarrollo de aplicaciones de flujo de trabajo, basándose en la mensajería vía e-mail.

Entre sus limitaciones presenta la ineficiente conectividad a bases de datos y el soporte para trasladar documentos grandes.

1.3.1.3 ARQUITECTURA

Los módulos importantes de un sistema workflow son las tareas, personas, herramientas y datos que dependen de varios elementos modulares. Estos elementos forman las tres "Rs" (Rutas, Reglas y Roles) y las tres "Ps" (Procesos, Políticas y Prácticas) de la arquitectura workflow. Cuando se intercambian las rutas, reglas y roles con los procesos, políticas y prácticas, la tecnología workflow se convierte en un potente medio para el desarrollo de aplicaciones.

Elementos de las Rs

- Rutas: son vías por donde se dirige el flujo de los documentos.
- Reglas: capacidad de definir las pautas que determinan la dirección de la información a través de la ruta y a quién debe dirigirse.
- Roles: precisión de las funciones independientemente de las personas o de los procesos concretos que se desempeñen.

Elementos de las Ps

- Procesos: aquellos que controlan y dirigen la actividad de una empresa, son diversos y variados.

- Políticas: son expresiones que indican la forma en que deben manejarse ciertos procesos.
- Prácticas: son actos para que el proceso funcione realmente.

La **Arquitectura** se fundamenta por lo general en tres módulos de aplicación workflow que tienen por base el proceso cliente - servidor:

- Correo electrónico
- Base de datos compartida
- Base de datos cliente servidor.

1.3.1.3.1 MODELO EN CORREO ELECTRÓNICO

- Aquel donde las acciones están en el cliente y es ejecutada por éste, y solo las funciones de mensajería se realiza en el servidor. Soporta usuarios remotos, múltiples sistemas operativos de red y múltiples plataformas clientes, las reglas que lo gobiernan son difíciles de controlar.
- Sus ventajas son el soporte para tres entidades: usuarios remotos, sistemas operativos de red y múltiples plataformas cliente.
- Presenta como debilidad, la complicación de tramitar las reglas de workflow ya que habitan en diversos sitios, lo cual demora la actualización de los cambios realizados porque pertenecen a varias aplicaciones que existen en diferentes estaciones de trabajo.

1.3.1.3.2 MODELO DE BASE DE DATOS COMPARTIDA

- El proceso se realiza en el cliente. Los documentos se almacenan en una base de datos compartida en la red. Sus fortalezas son su acceso continuo a documentos y sus capacidades de gestión, mientras que su principal

limitación es la necesidad de que esté conectado a la base de datos.

- Entre sus mejoras incluye mayores acciones en la ejecución de reglas y un monitoreo de las mismas. Puede recolectar información histórica sobre los workflow.
- La principal limitación de este modelo es la necesidad de estar conectado a la base de datos.

1.3.1.3.3 MODELO CLIENTE – SERVIDOR

- Es una extensión del modelo de base de datos compartida porque a la vez recoge y produce reglas en el servidor. El servidor ejecuta agentes que determinan el camino consecutivo para realizar el proceso workflow, y además se puede vigilar el estado del flujo de trabajo y avisar si determinada labor se retrasa.
- Su ventaja es su *“capacidad de controlar el workflow desde el servidor, y su desventaja es que necesita acceder a la red, lo cual se convierte en una carga para los usuarios remotos”*⁴
- Entre sus beneficios es la sencilla formación del sistema de correo electrónico. Este modelo guarda y ejecuta las reglas dando una gran opción de mantenimiento de la aplicación.
- Dentro de sus limitantes es su petición de ingreso a la red, pero la replicación puede resolver algunos de los problemas remotos. También necesita que su aplicación circule en el servidor y en el cliente.

⁴ SAMUEL, Garrido.- Modelado de workflow con redes Petri coloreadas condicionales, Pág.28

- Esta aplicación de servidor debe trabajar en un sistema operativo multitarea que probablemente será distinto al sistema del cliente.

1.3.1.3.4 MODELO DEL FLUJO DE TRABAJO

Al diseñar el sistema de Flujo de trabajo generalmente se identifican y utilizan definiciones de los distintos elementos que se pueden encontrar como:

- Tareas: colección de actividades manejadas como una sola unidad. Desarrolladas por una única persona dentro de los roles.
- Personas (Usuarios): Las acciones son realizadas en un orden definido por determinadas personas.
- Roles: Se encuentran diversas competencias potenciales que existen en el sistema. Una persona puede tener más de un rol.
- Rutas: Se denomina la secuencia de caminos a seguir por los documentos dentro de un sistema de Workflow. Presenta la opción de rutear las tareas a usuarios remotos u ocasionales.
- Reglas de Transición: Son acciones lógicas que determinan la navegación del documento dentro del sistema. Expresan que tarea se va a tomar dependiendo del valor de expresiones lógicas.
- Datos: son los documentos, archivos, imágenes, registros de a Base de Datos, y otros utilizados como información para llevar a cabo el trabajo.

- **Eventos:** Contiene información, tiene un origen y uno o más destinatarios. La información contenida puede ser implícita o dada por el usuario. Los eventos pueden ser disparados voluntariamente por el usuario; o en forma implícita durante un proceso según el estado de los datos o de decisiones tomadas por el usuario.
- **Políticas:** Corresponde a sentencias de cómo serán manejados ciertos procesos. Ver figura 1.2

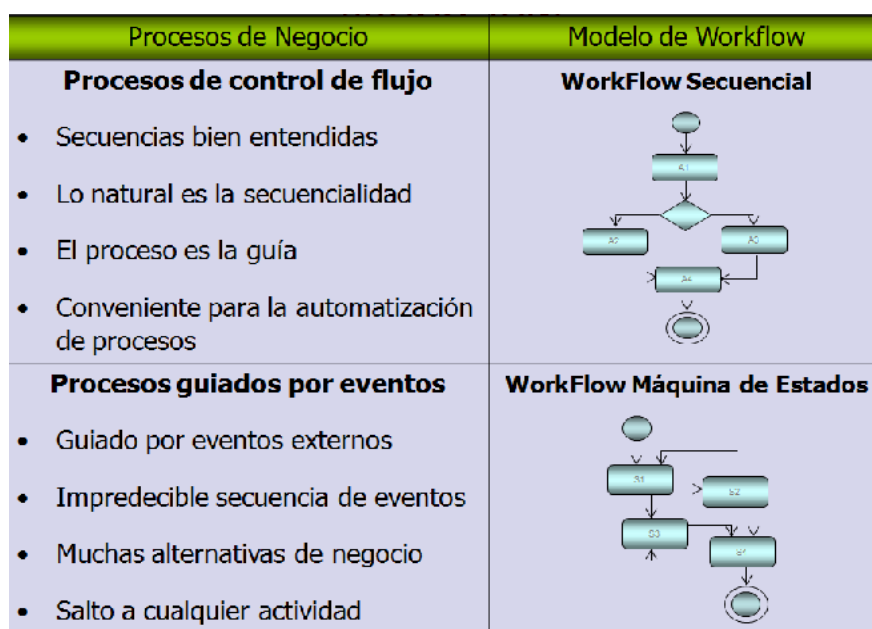


Figura 1.2 Modelos de Workflow, SEP,
Fuente: SEP
Autor: Juan Carlos Olivares

1.3.1.4 TIPOS

1.3.1.4.1 WORKFLOW PROCEDIMENTAL

Llamado también Flujo de Trabajo de producción. Comprende los procesos de negocios conocidos en la organización y está sujeto a procedimientos preestablecidos. El flujo de trabajo es la función primordial para los usuarios. El tiempo de ejecución

es mínimo para obtener resultados eficientes, por lo que este tipo es reiterativo, de gran volumen y previsible.

El workflow de producción debe cumplir con ciertos lineamientos:

- Velocidad de transferencia: es el tiempo donde las diferentes tareas se filtran de un punto a otro. Es fundamental tener períodos respuesta pequeños para que el personal desarrolle su trabajo con normalidad.
- La flexibilidad es invariante en este período, el workflow no presenta cambio alguno.
- La capacidad de expansión (escalabilidad) no es imprescindible ya que suele realizarse en un sólo departamento.

Ésta clase de soluciones se encuentran optimizadas para trasladar grandes volúmenes de información a lo largo de rutas preestablecidas y orientado a aplicaciones regidas por una serie de normas y funcionalidades. Requieren personal para realizar labores monótonas en las cuales los documentos pueden requerir ser accedidos por pedido.

El flujo de trabajo de producción fue el primer tipo de workflow desarrollado y difundido en el mercado, esto, porque no era necesario una base distribuida de usuarios a lo largo de la compañía.

1.3.1.4.2 WORKFLOW COLABORATIVO

Las características fundamentales de workflow colaborativo son:

- Tanto el documento y proceso son importantes porque es fundamental conservar la integridad de archivo contenedor como del procedimiento.
- El desarrollo de la aplicación debe ser un apoyo o fortalecimiento para el desempeño de actividades laborales, no debe ser un aplicación que incomode o limite.
- Debe existir flexibilidad porque en las tareas o acciones realizadas puede ocurrir cambios y recorridos diferentes.

1.3.1.4.3 WORKFLOW ADMINISTRATIVO

Este tipo de flujo de trabajo comprende de funciones y acciones administrativas como órdenes de compra, formularios, reportes de gastos, registro de asistencia, y otras actividades laborales que son comunes en diferentes áreas departamentales.

Esta categoría se basa en prácticas simples usando correo electrónico. El intercambio de información tiene lugar en forma electrónica.

Las características principales son:

- Existencia de muchos procesos administrativos en cada organización.
- Cada miembro de la empresa es una pieza fundamental por lo que hay muchas probabilidades de escalabilidad.
- Es diferente para cada institución y puede ser modificado con gran frecuencia; por ello la necesidad de que sea fácilmente adaptable.
- Es indispensable la difusión del software a cada miembro del sistema para poder llegar a un número mayor de usuarios.

- Destreza para asignación de roles, funciones de trabajo.
- Posibilidad de crear reglas para incluir la lógica del negocio.
- Permite el manejo de excepciones.

1.3.1.4.4 WORKFLOW AD HOC

Comprende un modelo de trabajo grupal, en el cual los funcionarios participan en las decisiones hacia dónde se encamina el Workflow.

Éste flujo de trabajo se orienta a proyectos que contienen un indefinido grupo de participantes con fechas específicas para desarrollar tareas. Este tipo demanda mayor tiempo para su planificación y es de corta vida variando mucho su complejidad.

1.3.2 METODOLOGÍA

Las técnicas que intervendrán en éste proceso son:

1.3.2.1 PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

Es una metodología de programación avanzada, que contiene un conjunto de datos y funciones relacionadas, donde se utilizan principalmente clases, objetos, relaciones, instancias, propiedades y métodos.

- Clase: constituye una agrupación de objetos con atributos y comportamiento de un tipo de objeto concreto.
- Objeto: es un patrón que representa una agrupación de objetos con atributos y comportamiento similares. Pueden ser entes reales o internos del sistema.

- Método: funcionalidades relacionadas con los objetos, su realización se efectúa mediante la admisión de un mensaje.
- Propiedades: son características de los objetos, dentro del cual existe una colección de datos conectados con los mismos.
- Relación: permiten que el objeto se ingrese en la clase a enlazar por punteros a otros objetos.

1.3.2.1.1 HISTORIA

Sus primeras manifestaciones comienzan con el lenguaje Simula 67, creado por Ole-Johan Dahl y Kristen Nygaard. Posteriormente Smalltalk, fue desarrollado en Simula en Xerox PARC.

La programación orientada predominó en los años ochenta, por el dominio de C++. Se consolidó con gran fuerza con el aparecimiento de las Interfaces gráficas de usuario.

En varios lenguajes se adicionaron funcionalidades de la POO. Se crearon nuevos lenguajes basados en métodos orientados a objetos; por ejemplo Eiffel de Bertrand Meyer, reemplazado en la actualidad por Java, influenciado por el auge del Internet y la ejecución de la máquina virtual de Java.

1.3.2.1.2 ANÁLISIS Y DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS

El análisis y diseño crea un conjunto de modelos utilizando una notación (UML). ADOO aplica métodos para el modelado de objetos analizando los requerimientos aplicado un sistema de negocio. El lenguaje unificado de modelado se ha vuelto el lenguaje de modelado estándar usado en análisis y diseño orientado a objetos.

Ejemplo:

La clase automóvil describe características comunes de todos los automotores: sus propiedades y su comportamiento. Los atributos son la marca, el color, las dimensiones, potencia, clase de combustible, etc. El comportamiento son las funciones que el objeto cumple.

- Una clase es por tanto una plantilla implementada en software que describe un conjunto de objetos con atributos y comportamiento similares.
- Una instancia u objeto de una clase es una representación concreta y específica de una clase y que reside en la memoria del ordenador.

1.3.2.2 BASE DATOS RELACIONAL

Es una base de datos que cumple con el modelo relacional, el cual sirve para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente. Ofrece muchos tipos de procesos de datos, como: simplicidad, generalidad, facilidad de uso para el usuario, períodos cortos de aprendizaje y consultas de información de forma sencilla. Las bases de datos relacionales están constituidas por una o más tablas que contienen la información ordenada de una forma organizada.

Ventajas

- Provee herramientas que garantizan evitar la duplicidad de registros.
- Garantiza la integridad referencial, así, al eliminar un registro elimina todos los registros relacionados dependientes.

1.3.2.3 UML

Es un lenguaje no propietario de tercera generación para modelado. Se enfoca en la especificación, visualización, construcción y documentación de artefactos de un proceso de sistema. Proporciona mediante una forma sencilla, diagramas para la transmisión de ideas complejas.

Se basa en construir, documentar, visualizar y especificar un sistema de software. Su objetivo es definir un sistema de software, para crear un modelo de procesos de negocios, funciones, esquemas de bases de datos, expresiones de lenguajes de programación, etc.

UML proporciona los siguientes tipos de diagramas:

- Casos de uso
- Clases
- Secuencia
- Colaboración
- Estado
- Actividad
- Despliegue
- Bases de datos

1.3.2.3.1 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

Es un diagrama, donde cada una de las acciones es considerada como estados de acción y casi todos los cambios se desarrollan enfocados en dicha tarea.

Ejemplo: Caso máquina hacer café

- Pedir Producto
- Encontrar bebida
- Escoger café
- Poner Café

- Añadir agua en depósito
- Encender máquina
- Preparar café
- Servir café
- Obtener taza
- Salir Café
- En caso no existe café, escoge seleccionar refresco de cola sale mensaje
- Obtiene bebida de refresco de cola. (Ver figura 1.3)

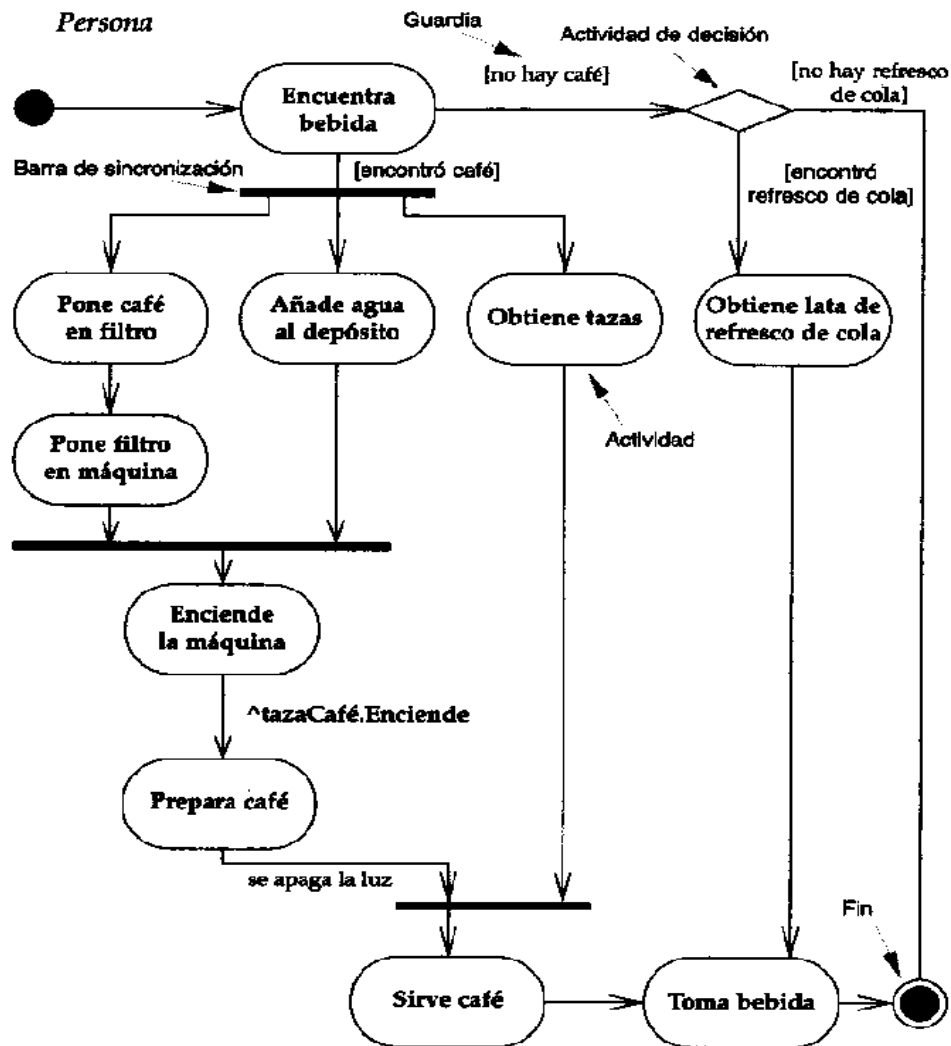


Figura 1.3. Diagrama de Actividades Máquina de Bebidas

Fuente: UML, gota a gota

Autor: Fowler, Martín

Referencia internet: <http://jms32.eresmas.net/tacticos/UML/UML09/UML0901.html>

1.3.2.3.2 DIAGRAMA DE CLASES

Representa atributos y las operaciones dentro de una clase. También se puede incorporar de forma esquemática, con los atributos y operaciones suprimidos. Ver figura 1.4

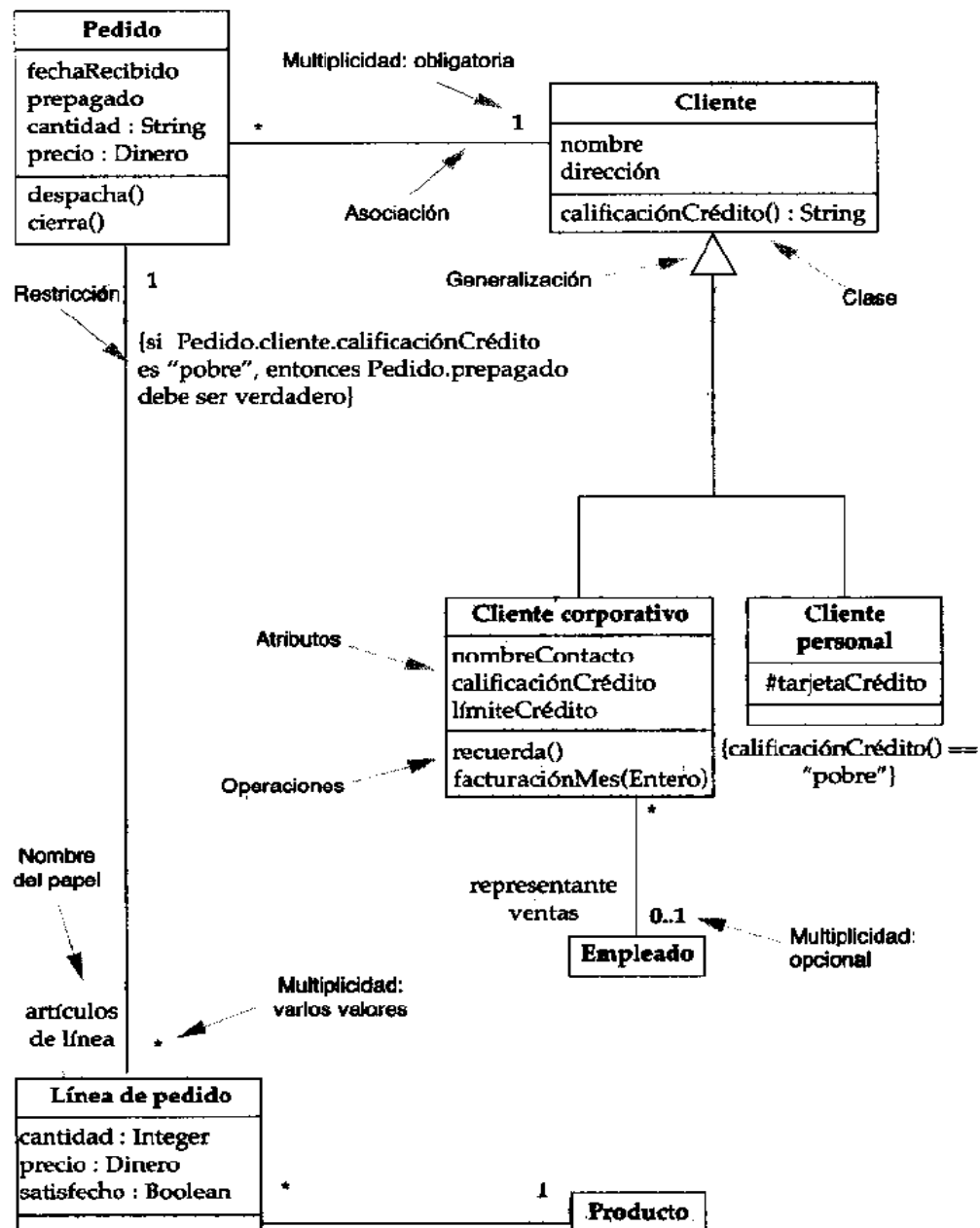


Figura 1.4. Diagrama de Clases

Fuente: UML, gota a gota

Autor: Fowler, Martín

Referencia de internet: <http://jms32.eresmas.net/tacticos/UML/UML04/UML0401.html>

1.3.2.3.3 DIAGRAMA DE COMPONENTES

Intervienen estructuras y dependencias lógicas como módulos de software, (código fuente o ejecutables). Ver figura 1.5

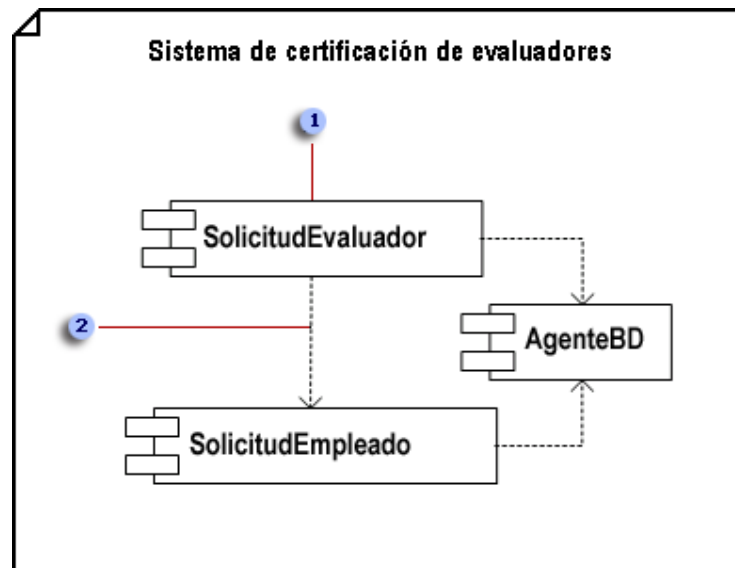


Figura 1.5. Diagrama de Componentes

Autor: 2010 Microsoft Corporation.

Referencia Internet. <http://office.microsoft.com/es-es/visio-help/ejemplo-de-diagrama-de-componente-HP001208854.aspx>

1.3.2.3.4 DIAGRAMA DE ESTADOS

El diagrama de estados y transiciones engloba todos los mensajes que un objeto puede enviar o recibir. Ver Figura 1.6

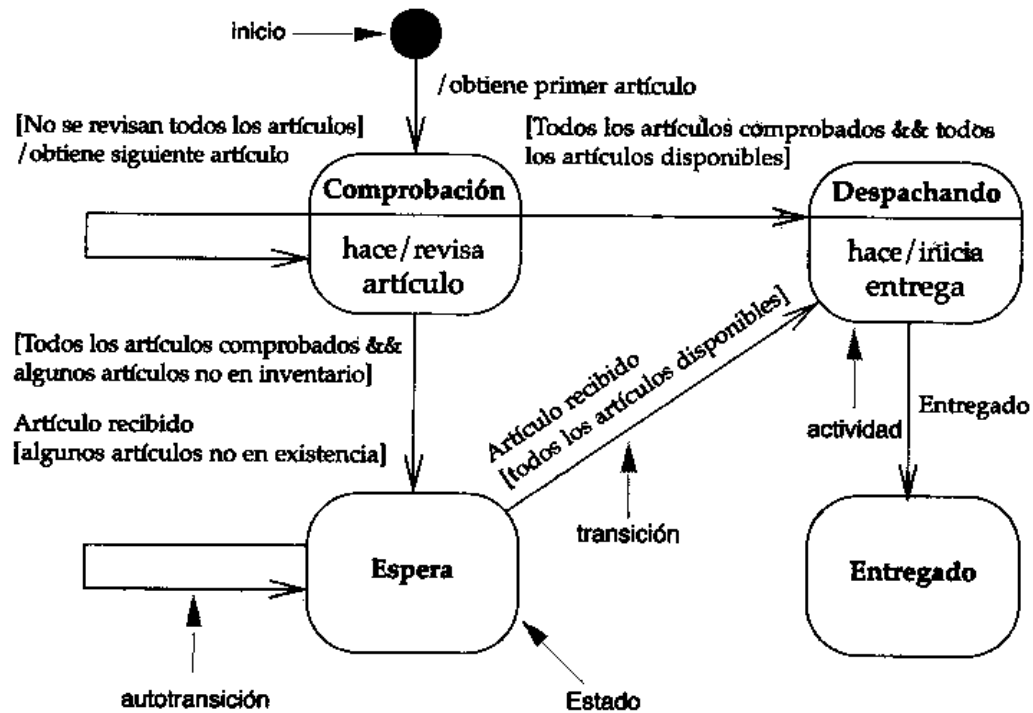


Figura 1.6. Diagrama de Estados

Fuente: UML, gota a gota

Autor: Fowler, Martín

Referencia de internet <http://jms32.eresmas.net/tacticos/UML/UML08/UML0801.html>

1.3.3 DEFINICIONES

1.3.3.1 LENGUAJE PHP

PHP es un acrónimo recursivo que significa PHP Hypertext Pre-processor. Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1994. Publicado bajo PHP License, como licencia de software libre.

Es un lenguaje de programación, diseñado para crear páginas web dinámicas. Actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica.

Está orientado para el desarrollo web y puede ser incluido dentro de código HTML. Se ejecuta en un servidor web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas web como salida. Puede

ser desplegado en la mayoría de los servidores web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno.

PHP 5 es un lenguaje de fácil comprensión, dando mayor versatilidad y flexibilidad a los usuarios. Cuenta con una variedad de funciones disponibles como la conexión de bases de datos, la utilización de servidores IMAP, utilización de protocolos, enlaces a librería y bases de datos.

1.3.3.2 MYSQL

Es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario. Utiliza un sistema de administración de bases de datos (Database Management System, DBMS) orientado a bases de datos relacionales. Es una aplicación que permite gestionar archivos.

Fue escrito en C y C++; se destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con los lenguajes de programación como: PHP, Perl y Java y su integración en distintos sistemas operativos.

Es una base de datos muy rápida en la lectura cuando utiliza el motor no transaccional MyISAM.

1.3.3.3 APACHE

Es un servidor web de código abierto. Sus inicios se dan en el año 1995.

Se define como un servidor realizado con código preexistente y parches de código, etc. “Es la auténtica «kill app» del software libre en el ámbito de los servidores y el ejemplo de software libre de mayor éxito.”⁵

⁵<http://www.mastermagazine.info/termino/3866.php>, Archivo MM 2004

⁵ <http://www.mastermagazine.info/termino/3866.php>, Archivo MM 2004

1.3.3.4 XML

Sus siglas representan lenguaje extensible de marcas (eXtensible Markup Language). Su ventaja es la creación de nuevas etiquetas.

Un documento XML se compone de dos partes:

- Prólogo: se puede identificar que se trata de escrito hecho en XML y su ajuste a una versión definida.
- Cuerpo: el cual consta de una etiqueta de inicio y de fin.

1.4 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

“El Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP) es persona jurídica de derecho público, con autonomía administrativa y financiera, con patrimonio y fondos propios, especializados y técnicos, adscrita al Ministerio de Trabajo y Bienestar Social.

Creado el 3 de octubre de 1966, por Decreto 1207, tiene como objetivo principal Formar, Capacitar, Perfeccionar, Certificar y Titular a la población económicamente activa del país o en capacidad de integrarse a la misma, para satisfacer con efectividad las expectativas y exigencias de formación profesional integral para el trabajo.

Las actividades del SECAP se dirigen a la capacitación del personal en servicio o en aptitud de incorporarse al mismo y se orientan al desarrollo de habilidades y destrezas para el eficiente desempeño de trabajos concretos en los sectores anteriormente mencionados.

En el año 2007 se implementa el programa para grupos de atención prioritaria, con la capacitación permanente a la población necesitada, constituyéndose en una institución fundamental para el desarrollo a nivel profesional y productivo, jugando un papel imprescindible en el desarrollo económico, social y educativo del país, con la generación de empleos mediante la implementación de pequeñas

y medianas empresas que por su marcada presencia la convierten en una entidad de asistencia social.”⁶

MISIÓN

“Formar, capacitar, perfeccionar, titular y certificar profesionalmente el talento humano, liderando la satisfacción de las exigencias del mercado de trabajo, desarrollando sistemas de gestión de calidad en los procesos técnicos, administrativos y financieros para fortalecer y contribuir al mejoramiento de la productividad, competitividad y al desarrollo sostenido y sustentable del país”.⁷

VISIÓN

“Ser la institución oficial líder de la formación y capacitación profesional en el país, que desarrolla su gestión de manera tecnificada, solidaria, humanística y científica que ofrece servicios de calidad para el mejoramiento del nivel de vida de la población y el desarrollo del Ecuador.”⁸

ESTRUCTURA ORGÁNICA FUNCIONAL

“Según resolución de la OSCIDI No. 046 del 26 de diciembre de 2002, la Estructura Organizacional del SECAP está constituida de la siguiente manera.”⁹
Ver figura 1.7

⁶ Información proporcionada por la Dirección de Asesoría Jurídica

⁷ Información proporcionada por la Dirección de Asesoría Jurídica

⁸ Información proporcionada por la Dirección de Asesoría Jurídica

⁹ Información proporcionada por la Dirección de Asesoría Jurídica



Figura 1.7: Estructura Orgánica Secap
Fuente: Base Legal
Autor: SECAP

1.4.1 LA UNIDAD DE INFORMÁTICA DENTRO DEL SECAP

“La Unidad de Informática es un órgano subordinado al departamento de Gestión de Recursos Organizacionales (GRO) y se encuentra localizado en el edificio de Administración Central.”¹⁰

“**Creación:** Registro Oficial No. 141 del 17 de octubre de 1966.”

¹⁰ Información proporcionada por la Unidad de Informática

1.4.1.1 OBJETIVO

“La Unidad de Informática tiene el objetivo de facilitar, capacitar, apoyar y asesorar a todas las demandas que existe dentro de la institución, para satisfacer las necesidades, y exigencias informáticas de los usuarios internos, basándonos en soluciones y tecnologías de punta.”¹¹

1.4.1.2 MISIÓN Y VISIÓN

MISIÓN

“Apoyar los objetivos y estrategias institucionales, a través de las Tecnologías de Información y Comunicaciones, de manera óptima e integral, contribuyendo a que la institución se integre a los nuevos desafíos de la información.”¹²

VISIÓN

“Ser la Unidad de apoyo institucional que contribuirá en el mejoramiento del desarrollo y crecimiento tecnológico, para fortalecer y contribuir al mejoramiento de la productividad del SECAP.”¹³

1.4.1.3 FUNCIONES Y ATRIBUCIONES DE LA UNIDAD DE INFORMÁTICA

- “Formular planes para el desarrollo e implementación de los nuevos sistemas de comunicación, redes, bases de datos y sistemas afines a esta Unidad.

¹¹ Información proporcionada por la Unidad de Informática

¹² Información proporcionada por la Unidad de Informática

¹³ Información proporcionada por la Unidad de Informática

- Evaluar periódicamente el uso óptimo de los equipos de cómputo e implementar medidas correctivas necesarias para establecer controles y seguridades relacionadas con los sistemas computarizados.
- Promover la adopción de nuevos adelantos técnicos en sistemas de información, equipos y demás dispositivos que tengan que ver con la informática.
- Asesorar todo nivel jerárquico de la Institución en materia de Informática.
- Representar a la Institución en comisiones, reuniones y más eventos relacionados con el área.
- Dictar normas de estandarización de códigos, nomenclaturas y procedimientos involucrados en el área de Informática.
- Analizar, diseñar, desarrollar e implementar sistemas informáticos para el mejor control de la información y la optimización de los recursos del SECAP.
- Realizar constantemente el mantenimiento de los equipos de cómputo, de los programas utilizados y conservar el buen funcionamiento de los sistemas asignados a ésta Unidad (Sistema de Seguridad, Sistema de Presupuestos – Contabilidad, etc.)
- Coordinar, formular, emprender y ejecutar proyectos con empresas, instituciones, organismos en materia de informática.”¹⁴

1.4.2 SISTEMA INFORMÁTICO EN LA UNIDAD INFORMÁTICA

Se puede enfocar la informática de la organización desde diferentes ópticas:

- Organización: departamento que dispone de recursos, está a disposición de la entidad.

¹⁴ Información proporcionada por la Unidad de Informática

- Informáticos: conjunto de servidores, redes y terminales de trabajo.
- Usuarios: herramienta más para optimización de tareas.
- Dirección: gran base de datos para realizar consultas en la toma de decisiones.

1.4.2.1 ESTRUCTURA



Figura 1.8 Estructura orgánica Unidad de Informática
 Fuente: Unidad de Informática
 Autor: V.P.C – E.P.

1.4.2.2 PLANES

OBJETIVO GENERAL

“Promover el desarrollo Tecnológico, sistematización e implementación de aplicaciones nuevas dependiendo de las necesidades de la institución, basados en herramientas de tecnología actual, para mejorar la administración del SECAP”¹⁵

En la actualidad la Unidad de Informática perteneciente a la Administración General del Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional, presenta desde su creación algunas deficiencias con relación a la carencia de planes informáticos, planes de

¹⁵ Información proporcionada por la Unidad de Informática

contingencia, inexistencia de recopilación de datos, fallas en vinculación con los departamentos externos, por lo que posee limitados instrumentos que aporten con la eficacia de la institución.

ID	OBJETIVOS	INDICADORES	LÍNEA BASE
1	Mantenimiento y actualización de equipos de computo	Atención de usuarios Total computadores	Existe
2	Ampliación y mejoramiento de Ancho de Banda (Internet)	Unidades Administrativas Total Unidades Adm.	Existe
3	Administración eficiente recursos red Institucional y actualización inventarios	Políticas de seguridad, riesgos y amenazas	En Proceso
4	Incrementar personal técnico en Hardware y Software.	Personal Practicante Total Personal	Existe
5	Programación de Aplicaciones de la Institución	Personal Practicante Total Personal	En Proceso
6	Gestión administradora y mantenimiento en BD, servidores, etc.	Satisfacción de funcionarios Total de funcionarios	En Proceso
7	Mantenimiento sitio web	Usuarios satisfechos	Existe

Tabla 1.4: Plan Operativo
Fuente: Unidad Informática
Autor: V.P.C.

En el software, dentro de la opción Workflow, en la pestaña de Planes, está cargada la información visualizada.

1.4.2.3 CARGOS

Dentro de la Unidad de Informática existen los cargos de:

- Responsable de la Unidad
Contacto y enlace con entidades, Dirección que pertenece
Planificar, coordinar, y controlar las tareas del personal técnico
Asistencia en requerimientos de hardware, software, redes.
Información sobre las necesidades tecnológicas de la institución.

- **Administración**
 Realizar mantenimiento e instalación de los servidores
 Recuperación Información.
 Determinar las necesidades de los usuarios
 Realizar mantenimiento de equipos para mayor eficacia.
 Actualizaciones de noticias informativas de la página Web.
 Registro de mensajes del correo institucional.
 Monitoreo de la conexión de internet con la red inalámbrica
 Mantenimiento de la parte física de la red en los centros operativos, la conexión es por cableado.
 Mantenimiento de la parte física de la red en los centros operativos, la conexión es por cableado
- **Desarrollo de Sistemas Información**
 Programar diseño, código fuente y pruebas del sistemas a utilizar.

1.4.2.4 SISTEMA DE INFORMACIÓN FÍSICA

a) Sistema informático físico

- **Hardware:** Servidores, Terminales de trabajo, Cableado electrónica.
- **Software:** Sistemas operativos, Software de base, Aplicaciones específicas.

Software

- **Terminales de Trabajo:** Windows.
- **Servidores:** Windows 2003 Server.
- **Aplicaciones Base:** Microsoft Office, Registro de Personal.
- **Aplicaciones Específicas:** Correo Institucional, Programa Estadístico.

Servidores

- Terminales de trabajo
- Computadores Intel Pentium IV, 512 MB Ram y 80 Gb
- Computadores Intel Dual Core 2.1Ghz, 1 Gb Ram y 250 Gb.

Red: switches, hubs, routers.

b) Personal

FUNCIONARIOS UNIDAD INFORMÁTICA	CANTIDAD
Jefe de informática (Vinculación demás departamentos)	01
Personal técnico (Desarrollo, Mantenimiento, Soporte)	04

Tabla 1.5 Personal Unidad Informática,
Fuente: Unidad Informática
Autor: Tesista.

1.4.2.4.1 RED ACTUAL DEL SECAP

Las redes inalámbricas utilizan el espacio aéreo como medio para la transferencia de información manejando un medio compartido. El usuario conecta un punto de acceso (Access Point) a la red, donde su señal atraviesa fronteras.

Un aspecto a considerar es que las computadoras portátiles vienen configuradas por defecto con esta tecnología, por lo cual cualquier entidad que instale sus propios equipos representa una amenaza.

La limitación física es la fuerza de la señal ya que es vulnerable porque se puede interceptar información; es frágil su autenticación, su cifrado; presentan interferencia y

pérdida de rendimiento; operan sin barreras físicas y lógicas. Entre sus ventajas cuentan con flexibilidad del usuario y reducen el costo de las redes.

1.4.2.4.2 ESTADO ACTUAL DE LA RED EDIFICIO CENTRAL

Actualmente se cuenta con una red LAN inalámbrica, ineficiente e insegura; por ello lo ideal es contar con un Sistema de Cableado Estructurado; que permitirá en el futuro proporcionar VoIP. Existe una red WAN que es una red alquilada por CNT con la operación y gestión a cargo del proveedor de servicio.

La red LAN presenta una conexión mediante la red inalámbrica, distribución de switch y granja de servidores que siguen un esquema de conexión estrella. Actualmente laboran 120 funcionarios y está ubicado en la calle Jorge Arizaga E3-24 y tiene catorce Access Point.

“Los puntos de acceso dan cobertura a siete de los nueve pisos de la Administración Central; el segmento vertical es un backbone en UTP y su velocidad es de 100 Mbps. El switch es de nivel 2 – 3 marca 3 COM modelo 3226 de 24 puertos.”¹⁶. Ver figura 1.9

¹⁶ Información proporcionada por la Unidad de Informática

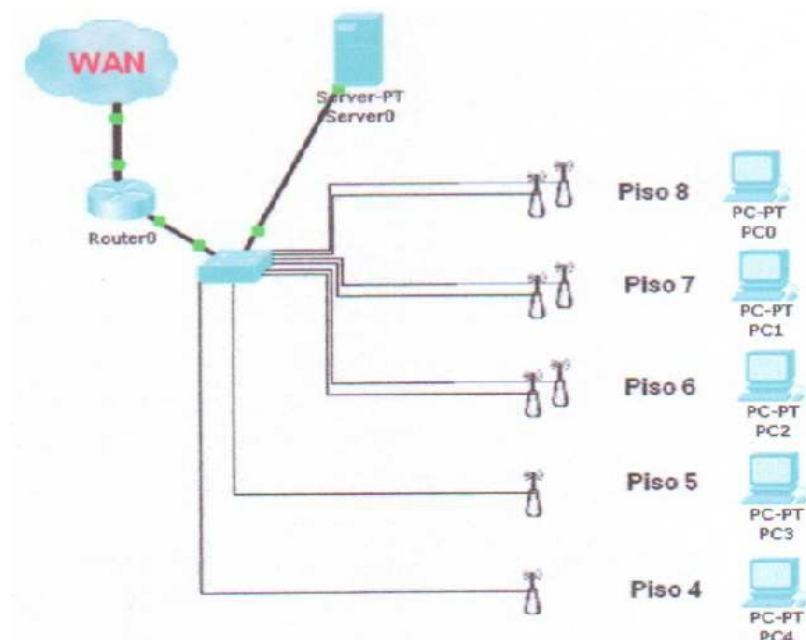


Figura 1.9 Direccionamiento Administración Central,
Fuente: Unidad de Informática
Autor: U.I.

“Los servidores se encuentran instalados en la Unidad de Informática, octavo piso, Administración Central; usa clase de subred B con máscara de 21 bits, lo que puede contiene 2046 elementos de red o host.”¹⁷

1.4.2.4.3 RED LAN EN UNIDAD DE INFORMÁTICA

“La Unidad de Informática se encuentra en el octavo piso, su conexión es una red Lan inalámbrica que cuenta con una salida a un switch alterno ubicado en este piso y enlazado a un switch principal que se encuentra ubicado en el sexto piso.

Se dispone de un Access Point ubicado en otro departamento para obtener mejor cobertura de la señal.”¹⁸

La propuesta a un futuro mediano es la adquisición de un Access Point para la Unidad de Informática, el cual debería

¹⁷ Información proporcionada por la Unidad de Informática

¹⁸ Información proporcionada por la Unidad de Informática

conectarse al cuarto de servidores donde se encuentra las conexiones del servidor Proxy para tener una salida apropiada al Internet.

1.4.2.4.4 PROBLEMÁTICA ACTUAL

- Limitaciones en la Infraestructura física, no existen estándares de seguridad.
- El software que están diseñado las aplicaciones es frágil, no cuenta con un diseño estructurado de la base de datos, ni cuenta con seguridades lógica para satisfacer las necesidades.
- Seguimiento de las actividades del Plan Operativa y creación de planes de contingencia, informáticos, entre otros.
- De la totalidad de computadoras para estación de trabajo, solo el 50% cuenta con licencias.
- La Unidad de Informática tiene actualmente un reducido número de personal, lo cual impide soportes inmediatos en los diversos centros de la institución.
- Las acciones de capacitación son nulas ámbito, propiciando que el personal sea autodidacta.
- Limitaciones en cableado estructurado.
- La capacidad operativa de la Unidad de informática está constituido en su totalidad por personal contratado, lo que conlleva a una inestabilidad laboral.
- Retraso en apoyo logístico para adquisición de partes y repuestos de equipos informáticos.
- Insuficiencia de herramientas o accesorios de cómputo. Lentitud en la adquisición de estos, o en otros casos no es una prioridad, retardando ello los trabajos solicitados.

- Falta capacitación por parte de los usuarios al usar los equipos.
- Nula normativa técnica por ejecutar en el uso adecuado de los equipos informáticos.

1.4.2.5 SISTEMA OPERATIVO (SOFTWARE)

Ver Tabla 1.6

NOMBRE	CREACIÓN	OBJETIVO
Sistema de Procesamiento de Encuestas (SIPROEN)	Marzo 2009	<ul style="list-style-type: none"> • Crear estadísticas en base a las encuestas realizadas a los participantes de los diferentes cursos a nivel nacional.
Sistema de Información de Grupos de Atención Prioritaria (SIGAP)	Octubre 2008	<ul style="list-style-type: none"> • Información cuantitativa sobre las personas que han recibido los cursos de atención prioritaria. • Medir estadísticamente la población capacitada en el sector vulnerable.
Recaudaciones	Mayo 2007	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema para el ingreso de pagos de inscripciones y matrículas de cursos dictados en el Secap.
Inventario Y Bodega	Agosto 2007	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema para el control e ingreso de instrumentos, materiales, herramientas y equipos en los centros operativos del Secap.

Tabla 1.6 Aplicaciones de Software
Fuente, Unidad Informática
Autor: Tesista

1.4.2.6 PERSONAL

NOMBRE	CARGO	FUNCIÓN
Responsable Ing. Verónica Parreño	Jefe Informático	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto y enlace con entidades, Dirección que pertenece. • Planificar, coordinar, y controlar las tareas del personal técnico. • Asistencia en requerimientos de hardware, software, redes. • Información sobre las necesidades tecnológicas de la institución.
Responsables: Sr. Edison Proaño Ing. Darío Braganza Srta. Diana Ramos	Personal Técnico	<i>Administrador Servidores</i> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar mantenimiento e instalación de los servidores • Recuperación Información. Ej: Servidor de Correo, Aplicaciones, Internet.
		<i>Administrador de Usuarios:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar las necesidades de los usuarios • Realizar mantenimiento de equipos para mayor eficacia.
		<i>Administrador Web y Correo</i> <ul style="list-style-type: none"> • Actualizaciones de noticias informativas de la página Web. • Registro de mensajes del correo institucional.
		<i>Administrador Red</i> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de la conexión de internet con la red inalámbrica. • Mantenimiento de la parte física de la red en los centros operativos, la conexión es por cableado • Administración de las direcciones IP (cambios, creación, eliminar).
		<i>Programación de Aplicaciones</i> <ul style="list-style-type: none"> • Programar diseño, código fuente y pruebas del sistemas a utilizar.

Tabla 1.7 Funciones personal informática,
Fuente: Unidad Informática
Autor: Tesista.

CAPITULO 2

ANÁLISIS

2.1 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

La infraestructura informática con la que cuenta la Unidad de Informática dentro del Secap, permite considerar la implementación de un sistema de flujo de trabajo, que realice el manejo y control de planes, políticas, seguridades para remitir informes con un menor tiempo de respuesta, mediante la automatización de procesos, agilizando el traspaso de datos en diferentes equipos por vía electrónica, la que acelera la ejecución de tareas que anteriormente se efectuaba en forma manual.

A continuación se muestra una estimación de la factibilidad en la creación, desarrollo e implementación de un sistema Workflow como medio de soporte a la consecución de la planificación realizada.

2.1.1 OPERACIONAL

Los funcionarios de la Unidad de Informática que interactúan con los procedimientos diariamente, se encuentran con la convicción y deseo de automatizar procesos, realizados hasta la actualidad por medios manuales originando retraso en la entrega de trámites y la lentitud de respuesta de los mismos, por parte de otros departamentos.

Además existe la apertura de proporcionar asistencia con capacitación y soporte, en la adaptación del nuevo sistema. Al mismo tiempo, se pretende brindar un servicio de calidad a los usuarios del mencionado software.

CONCLUSIONES

Para determinar el grado de aceptación del nuevo software a desarrollar, se efectuó una entrevista con el personal que interviene en el proyecto. Ver como referencia en Anexo 1, Pág. 174

Dentro de éste método seleccionado se realizaron cuatro preguntas con respuestas abiertas, para la recolección de resultados.

A continuación se detallan las interrogantes y resultados en forma global.

- No.1 ¿Actualmente, cómo se realiza el proceso sobre memorandos, planes, seguridades y políticas en la Unidad de Informática?
- No.2 ¿Le gustaría que se implemente un programa que enmarque los tópicos anteriores?
- No.3 ¿Está de acuerdo con las funcionalidades del sistema ó cuáles las agregaría?
- No.4 ¿Usaría posteriormente, el sistema implementado?

La mayoría de los entrevistados concuerda que el proceso actualmente toma demasiado tiempo, la solución es la creación de un sistema que agilite la ejecución de trámites, direccionado a memorandos, planes, seguridades, políticas y demás formularios.

2.1.1.1 MATRIZ DE ANÁLISIS OPERACIONAL

ACCIONES	LUGAR	TIEMPO	ACTIVIDADES
Capacitación a Usuarios	Oficina Unidad Informática	2 días por grupos	- Descripción workflow - Explicación Software - Práctica Software
Pruebas	Oficina Unidad	5 días	- Manipulación sistema
Lectura Manuales	Oficina Unidad	5 días	- Lectura Manual Usuario
Dudas	Oficina Unidad	5 días	- Aclaración de inquietudes

Tabla 2.1 Matriz Análisis Operacional Unidad Informática
Fuente: Unidad Informática
Autor: Tesista

En la siguiente figura se muestra las alternativas para la realización del sistema en la Unidad de Informática.

ALTERNATIVA	SI	NO	CONSECUENCIA
1. ¿Existe apoyo suficiente por parte de la administración para desarrollar el “nuevo” sistema de información con base en la alternativa de solución de análisis?	X		Si..... Continúe con el siguiente punto. No..... concluye (y descarta la alternativa de solución).
2. ¿El entorno administrativo soportará los cambios originados por el nuevo sistema de información? ⇒¿Se podrá adaptar el entorno administrativo a los cambios sustanciales que se originarán por la implantación del nuevo sistema de información, sin que esto perjudique la consecución de los objetivos de otras áreas o entidades que no se relacionan con la operación de este?	X X		Si..... Continúe con el siguiente punto. No..... Responda la siguiente pregunta Si..... continúe con el siguiente punto. No..... concluye (y descarta la alternativa de solución).
3. ¿La interfaz del nuevo sistema de información es amigable (de fácil uso y entendimiento) para los usuarios?	X		Si..... continúe con el siguiente punto. No..... rediseñar la interfaz para hacer amigable al usuario. Y continúe con el siguiente punto.
4. ¿El diseño del nuevo sistema de información está adaptado al ambiente organizacional?	X		Si..... continúe con el siguiente punto. No..... Adaptarlo al ambiente organizacional. Y continúe con el sig. Punto.
5. ¿Está convencido el usuario de la necesidad de implantar un nuevo sistema de información?	X		Si..... continúe con el siguiente punto. No..... llevar a cabo un programa de convencimiento dirigido al usuario para mostrar las bondades del sistema de

			<p>información y como redundará este en beneficios para el desarrollo de sus actividades y la consecución de los objetivos de la organización.</p> <p>Y continúe con el siguiente punto.</p>
6. ¿Piensa el usuario que un nuevo sistema de información le traerá beneficios para el desarrollo de sus actividades?	X		<p>Si..... continúe con el siguiente punto.</p> <p>No..... llevar a cabo un programa de información dirigido al usuario para mostrar las bondades del sistema de información y como redundará este en beneficios para el desarrollo de sus actividades y la consecución de los objetivos de la organización.</p> <p>Y continúe con el siguiente punto.</p>
<p>7. ¿El usuario tiene las habilidades suficientes para hacer uso del nuevo sistema de información?</p> <p>⇒ ¿Se puede adquirir dichas habilidades?</p>	<p>X</p> <p>X</p>		<p>Si..... continúe con el siguiente punto.</p> <p>No..... Responda la siguiente pregunta</p> <p>Si.....Se elabora un programa de trabajo para adquirir las habilidades necesarias. Y continúe con el sig. Punto</p> <p>No..... se contrata recurso humano externo calificado. Y continúe el sig. Punto.</p>

Tabla 2.2 Matriz Análisis Operacional de Alternativas
Fuente: Unidad Informática
Autor: Tesista

Calificación: 100%

Conclusión: Después de la tabulación de la matriz se llega a la conclusión que existe apertura para la realización e implementación del software.

2.1.2 TÉCNICA

Este tipo de factibilidad comprende la valoración de la infraestructura tecnológica dentro del Secap.

El fin que se persigue es el inventario de equipos especializados en la Unidad de Informática y la reutilización de herramientas en el desarrollo para abaratar costos.

2.1.2.1 HARDWARE

2.1.2.1.1 EXISTENTE EN UNIDAD INFORMÁTICA

En la siguiente tabla se muestra el hardware disponible dentro de la Unidad:

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Servidor de Servicio Internet: HP Proliant ML150, Intel Xeon Inside, Discos duros SCSI de 20 GB
1	Servidor de Correo Electrónico: HP Proliant ML350, Intel Xeon Inside, Discos duros SCSI de 20 GB
1	Servidor de Aplicaciones: HP Intel (R) Xeon (TM), CPU 3.40 Ghz 3.39 Ghz, 2.00 GB Ram, Windows 2003 Server Service Pack 2
1	Servidor de Programas: Intel Pentium 4, CPU 3.20 Ghz, 3.19 Ghz, 512 Ram, Windows 2003 Server Service Pack 2
1	Red inalámbrica topología estrella
2	Access Point
1	Switch
8	Antenas Inalámbricas
1	Rack
4	Ups
1	Red de cobre
1	Impresora Hp 1320 Series
1	Impresora Hp 3250 Series

Tabla 2.3 Hardware en Unidad de Informática,
Fuente: Unidad Informática
Autor: Tesista

Luego de una evaluación sobre los equipos que cuenta la institución, no es necesaria la compra de componentes, porque los existentes cumplen con los requerimientos mínimos para la puesta en marcha del proyecto.

La Unidad de Informática presenta una red LAN inalámbrica interna, que permite la interconexión entre los computadores, tiene una salida a un switch alterno, el mismo que está enlazado a un switch principal. Además dispone de un Access Point para obtener mejor cobertura de la señal.

2.1.2.2 SOFTWARE

2.1.2.2.1 EXISTENTE EN UNIDAD INFORMÁTICA

En la siguiente tabla se visualiza los programas disponibles dentro de la Unidad:

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR ANUAL
1	Sistema Operativo Linux, versión Red Hat	-----
1	Sistema Operativo Linux, versión Centos	-----
	<i>Microsoft</i>	\$ 17 000
1	Sistema Operativo Windows 2003 Server	
1	Windows XP	
1	Office 2007	
1	Antivirus Kaspersky (licencia corporativa)	\$ 18 000
2	Navegadores de Internet	-----

Tabla 2.4 Software en Unidad de Informática
Fuente: Secap
Autor: Tesista

La Unidad cuenta con la mayoría de los programas necesarios para la elaboración del proyecto y su posterior puesta en práctica.

El único software adicional será Adobe, el Secap cuenta con el presupuesto para la adquisición de licencias de Macromedia donde incluye FireFox, DreamWeaver y Acrobat Reader.

2.1.2.3 RECURSO HUMANO

En este aspecto se enfoca en el nivel de experiencia que posee el personal de la Unidad de Informática.

Los funcionarios de la Unidad cuentan con mediana experiencia en el desarrollo de aplicaciones orientadas a la Web, por ello fue necesario, la contratación de nuevo personal que posea conocimientos para el cumplimiento de programas y metas planteadas junto con otras funciones asignadas.

En la actualidad se cuenta con un funcionario destinado al diseño, implementación, control, operación y monitoreo del sistema propuesto.

2.1.3 ECONÓMICA

Por medio de éste análisis se pudo determinar los diferentes recursos para el desarrollo del sistema, su puesta en funcionamiento, así como también, el monitoreo y control mediante una valoración entre el costo – beneficio del sistema.

2.1.3.1 ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO

El análisis es una comparación entre los valores del sistema actual y los gastos tentativos reales que tendría el software a realizar.

Se remarca que se cuenta con las herramientas iniciales necesarias para el desarrollo del sistema, el software que faltaría adicionar es la adquisición de Acrobat. Ver Tabla 2.5.

GASTOS	CANTIDAD	COSTO MENSUAL	VALOR ANUAL
Material de Oficina	----	\$ 25	\$ 300
Papel para impresión	3 resmas	\$ 11.40	\$ 136.80
Cartuchos de Impresora	2 cartuchos	\$ 148.60	\$ 1783.20
Total		\$ 185.20	\$ 2220.00

Tabla 2.5 Costos de Material de Oficina

Fuente: Secap

Auto: Tesista

2.1.3.1.1 COSTO DEL SISTEMA ACTUAL

COSTOS GENERALES

Son los egresos que se enmarcan dentro de los accesorios de uso común, materiales de oficina y herramientas necesarias para la realización de los procesos determinados.

COSTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

Son los recursos utilizados para la elaboración de trámites.

GASTOS	COSTO MENSUAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<i>Hardware</i>			
PC: Hardware, Intel DG31PR, Core Dos Quad, 8 GB RAM, 750 GB		\$ 900	\$ 3 600
<i>Software</i>			Valor Mensual
Internet Corporativo	\$ 400		\$ 4 800
Total	\$ 400	\$ 900	\$ 8 400

Tabla 2.6 Costos Hardware y Software

Fuente: Secap

Autor: Tesista.

COSTO PERSONAL

Son los valores generados por el recurso humano, anteriormente la Unidad de Informática no contaba con el personal destinado para el desarrollo de sistemas mediante aplicaciones web.

RECURSO	COSTO
Programador	\$ 0
Total	\$ 0

Tabla 2.7 Costos Personal
Fuente: Secap
Autor: Tesista

Costo Total del Proyecto: \$ 10 620,40

2.1.3.1.2 COSTO DEL SISTEMA PROPUESTO

COSTOS GENERALES

Para alcanzar los objetivos previstos, se requiere la optimización de los procesos *“agilizando el flujo y el manejo de la información en las actividades de seguimiento y control”*¹⁹ dentro de la Unidad de Informática, mediante un procedimiento automatizado, abaratando costos y suprimiendo gasto de papel de oficina.

Se considera un ahorro de la mitad del total, lo que influye en la reducción del material de oficina y la obtención del almacenamiento electrónico de los datos.

¹⁹

Carlos Mera Gómez, Francisco Ramírez Méndez, Galo Valverde, Implementación de una herramienta workflow para la automatización de procesos entre las unidades académicas y administrativas de la Espol, 2004.

GASTOS	CANTIDAD	COSTO MENSUAL	VALOR ANUAL
Material de Oficina	----	\$ 15	\$ 180
Papel para impresión	1 resma	\$ 3.80	\$ 45.60
Cartuchos de Impresora	1 cartucho	\$ 74.30	\$ 891.60
Total		\$ 108.10	\$ 1 117.20

Tabla 2.8 Precios en material de Oficina
Fuente: Secap
Autor: Tesista.

COSTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE

De acuerdo con el estudio realizado, la Unidad de Informática posee la mayor parte de los elementos necesarios para la puesta en marcha del sistema, dejando como constancia que no fue necesario una inversión inicial.

En el transcurso del desarrollo del programa se necesita la adquisición del software adicional Macromedia de la empresa Adobe donde constan: Dreamweaver, Flash y Acrobat Reader, dejando como constancia que la Unidad está dispuesta a colaborar con la compra de nuevos paquetes informáticos.

GASTOS	COSTO MENSUAL	VALOR TOTAL
<i>Software</i>		
Internet Corporativo	\$ 400	\$ 4 800
Licencia Macromedia (Adobe)	\$ 2 000	\$ 2 000
Total	\$ 2 400	\$ 6 800

Tabla 2.9 Costo Software
Fuente: Secap
Autor: Tesista.

ESPECIFICACIONES MÍNIMAS

A continuación se presenta el listado necesario para la realización de éste proyecto.

CANTIDAD	HARDWARE
1	Procesador Pentium IV, 2.4 Ghz
1	Mainboard
1	512 Mb de memoria Ram
1	512 KB de memoria Cache
1	Disco Duro de 20 GB
1	Unidad de Disco 3 ½
1	Unidad de CD – Rom
1	Tarjeta de Red 10/100 Fast Ethernet
1	Tarjeta de Video
1	Monitor SVGA
1	Teclado
1	Mouse
1	Unidad de protección UPS

Tabla 2.10 Requisitos Mínimos en Hardware
Fuente: Secap
Autor: Tesista.

REQUERIMIENTOS INDISPENSABLES EN SOFTWARE

Listado necesario para la realización de éste proyecto.

CANTIDAD	SOFTWARE
1	Envío datos adjuntos (Acrobat)
1	Desarrollo programación (PHP)
1	Programa de base de Datos (MySql)
1	Presentación Interfaz (Macromedia)
1	Sistema Operativo Windows
1	Windows 2003 Server

Tabla 2.11 Requerimientos necesarios en Desarrollo Sistema
Fuente: Secap
Autor: Tesista.

COSTO DEL PERSONAL

El proyecto a implementar no produjo cambios en cuanto al personal designado para los procesos a realizar (desarrollo, funcionamiento, control), porque interviene un nuevo funcionario dedicado para el desarrollo de sistemas y otras funciones.

No existieron modificaciones en cuanto a funciones realizadas por el personal, porque no generó ninguna inversión adicional. Además al automatizar el proceso se reduce tiempo y atención que los operadores dedican, convirtiéndose en un ahorro de 4 horas diarias laborables (80 horas por mes) para la institución.

RECURSO	VALOR X MES	VALOR ANUAL
Programador	\$ 150	\$ 1 800
Total	\$ 150	\$ 1 800

Tabla 2.12 Costo Personal Sistema Propuesto

Fuente: Secap

Autor: Tesista.

Costo Total del Sistema propuesto: \$ 10 017.20

HORIZONTE DEL PROYECTO

El tiempo fijado como referencia para realizar el análisis financiero del proyecto es de tres años con una periodicidad anual. La definición de este tiempo se basa en las características del producto y la capacidad de servicio del mismo. Ver Tabla 2.11

ANÁLISIS	SIN SOFTWARE	CON SOFTWARE
Costo Total	\$ 10 620,40	\$ 10 017.20

Tabla 2.13 Cuadro de comparación de Sistema Actual vs Sistema Software

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

Software a 3 años

Incremento Presupuesto: 15 %

DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Software	-10 017.20			
Equipo Servidor de Desarrollo -	0			
Software Motor de Workflow	0	0	0	0
Mantenimiento		200	200	200
Depreciación Servidor		-500	-500	-500
Depreciación Software		-1 000	-1 000	-1 000
Ingresos Presupuesto		3 000	3 500	4 000
Costos Fijos		2 000	2 500	3 000
Ingreso Neto		3 500	4 500	5 500
Readición Depreciación		1 500	1 500	1 500
Flujo Neto Efectivo	-10 017.20	5 000	6 000	7 000

Tabla 2.14 Software Propuesto a 3 años

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

Tasa Interna de Retorno: 34 %

Valor Actual Neto: \$ 434.93

Entre los factores principales para la realización del proyecto influyen el rendimiento y el ahorro en costos para el desarrollo del sistema.

2.1.3.1.3 ANÁLISIS COSTO - BENEFICIO

BENEFICIOS TANGIBLES

A continuación se exponen las ventajas visibles:

- Reducción en el uso de papel para recolección de informes.

- Sistema organizado donde contiene información detallada de memorándum, políticas, inventarios equipos, lista de direcciones IP, seguridades y planes.

BENEFICIOS INTANGIBLES

Se pueden citar los siguientes aspectos:

- Aumento de productividad en la Unidad de Informática.
- Implementación de un nuevo sistema de colaboración para los funcionarios.
- Control y seguimiento de planes, actividades y funciones planificadas.
- Mayor precisión y rapidez al utilizar mayor cantidad de datos.
- Reducción de tareas repetitivas mediante una búsqueda más eficaz.
- Aprovechamiento de los recursos tecnológicos.
- Estandarización de normas, planes, seguridades.

2.1.3.1.4 RELACIÓN COSTO - BENEFICIO

Luego de realizar el análisis de Costo – Beneficio se muestra que existen beneficios notables para la institución, ya que cuentan con los requerimientos indispensables para la elaboración y ejecución del sistema propuesto.

El software origina resultados satisfactorios en la realización de las actividades de la Unidad de Informática, eliminando procesos y búsquedas manuales, información redundante, disminución de tiempos de respuesta; siendo una guía de ayuda a los usuarios, con el objetivo de optimizar y alcanzar resultados eficaces.

Además es una herramienta que ahorra dinero, recursos tanto materiales como humanos, obteniendo mejoras notables.

2.2 ESPECIFICACIONES DE RECURSOS DE SOFTWARE

2.2.1 ANÁLISIS CON EL CLIENTE

2.2.1.1 FUNCIONALES

INTRODUCCION

2.2.1.1.1 PROPÓSITO

Este documento determina los requerimientos reales que deben existir en la ejecución de un sistema de flujo de Trabajo (Workflow) que permita el manejo y control de planes, políticas, seguridades de la Unidad de Informática aplicado en el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP).

La intención de SMDoc se fundamenta en el fortalecimiento de la Unidad de Informática basado en la recopilación minuciosa de toda la información, enfocado al personal de dicha Unidad, mediante la automatización de procesos, promoviendo la agilidad en el traspaso de datos en diferentes equipos por vía electrónica, y acelerando la ejecución de tareas.

2.2.1.1.2 ALCANCE

Nombre del Software: SMDoc (Sistema de Manejo de Documentos)

SMDoc realiza la función de contenedor de la información, trasladándose de un punto a otro y en cada uno de ellos, el personal realiza una tarea o acción sobre el mismo.

SMDoc no contempla el desarrollo del motor workflow open source (cuteflow o ezWorkflow) solamente se manejará el mencionado recurso como: configuración, creación de rutinas, conexiones y códigos fuente.

El sistema será de tipo colaborativo porque involucra procesos estructurados o semi - estructurados que permiten a varias personas participar en un grupo de trabajo a través de la red.

Su beneficio principal es llevar un registro de la documentación de la Unidad de Informática mediante el ingreso de trámites y el manejo de los procesos e información de workflow, incluyéndose un gran número de subprocesos.

El objetivo es reducir los tiempos de respuesta en trámites desde el traspaso de información hasta su recepción.

La meta es la modernización de la Unidad Informática por medio de la automatización de procesos agilitando el traspaso de datos en diferentes equipos por vía electrónica.

2.2.1.1.3 DEFINICIONES, SIGLAS, ABREVIACIONES

DEFINICIONES

Flujo de Trabajo: optimización de procesos administrativos mediante la eliminación de tareas en papel y la administración de documentos dentro de una determinada entidad

Siglas

SMDoc (Sistema de Manejo de Documentos)

IEEE (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos)

ERS (Especificaciones de Recursos de Software)

Referencias

- IEEE STD 830- IEEE Guide to Software Requirements Specifications. IEEE Standards Board.
- Guía del IEEE para la Especificación de Requerimientos Software, de ejemplo. Pagina Web de Ingeniería del Software.
- Roger S. Pressman. "Ingeniería del Software. Un enfoque práctico". Págs.194.
- <http://s3.amazonaws.com/ppt-download/ieee829-1998softwaretestplan-090305231019-phpapp01.pdf?Signature=bE2SI9kcUOwY9Q5PTUSn5n0aiAQ%3D&Expires=1253125750&AWSAccessKeyId=1Z5T9H8PQ39V6F79V8G2>

DESCRIPCIÓN GLOBAL

2.2.1.1.4 PERSPECTIVA DEL PRODUCTO.

SMDoc es autónomo, no depende de otra aplicación mayor, posteriormente se puede ampliar el mencionado recurso a nivel de departamentos e incluso centros operativos.

SMDoc, en la Unidad de Informática debe aumentar la eficacia en la optimización de tiempos de respuesta del traspaso de documentación por vía electrónica y reducir la tasa de errores que se provocan debido a los operadores humanos.

Debe ser capaz de funcionar correctamente en cualquier departamento o institución en la cual se pueda encasillar estos factores.

Interfaces del Sistema.

SMDoc ofrece:

- Conectividad para que el usuario contribuya con el contenedor de información del sistema añadiendo varias tareas para el cumplimiento del workflow.
- Un enlace entre el correo electrónico y los datos adjuntos para los clientes.

2.2.1.1.5 FUNCIONES DEL PRODUCTO

MÓDULOS DE SMDoc

Administración de usuarios:

- Definición de los perfiles de usuarios en SMDoc (Administrador, Jefe, Funcionario).
- Gestión de usuarios: ingreso, actualización y eliminación de perfiles.
- Definir niveles de acceso a determinados servicios (permisos de acceso).
- Manejo y estado de trámites para cuatro funcionarios en la Unidad de Informática.
- Cambio de claves.

Seguridad:

- Acceso mediante la digitación y validación del nombre de usuario de correo electrónico y su clave de restricción.
- Pruebas de Asignación y validación a varios usuarios con las funcionalidades propuestas.

Seguridad a nivel de Datos

- Administración de usuarios de base de datos.

Seguridad a nivel de aplicativo

- Realización de respaldos globales.

Producción y transferencia de documentos

- Digitalización de documentación sobre trámites que ingresen a la Unidad de Informática y capturar los datos relevantes (cotizaciones, solicitudes, avisos, memorándum, oficios, etc.)
- Almacenamiento de información y envío en formato pdf para su lectura y reconocimiento. En una ubicación específica se guardará los documentos localmente, se extraerá la información necesaria y se almacenará en la base de datos central con el motor de Workflow.
- En producción de trámites, el formulario de ingreso estará estandarizado, donde, se puede visualizar la información necesaria, como número de memo, asunto, fecha.
- Elaboración de plantillas en la implementación de un catálogo de aplicaciones, e inventarios de equipos de la Administración Central, así como en detalle el plan operativo anual y demás información, de la Unidad de Informática.
- Se realizará las funciones de ingreso, modificación, consulta y eliminación de todo lo que corresponde a diferentes tareas y herramientas para el desarrollo del programa.
- Envío de información a través de la red mediante la transferencia de emails con el componente active server ASPMail (php_mailer), función mail en php.

Sub módulos con manuales de:

- Políticas: escrito con normas para control de acceso de páginas de internet.
- Red: listado de nombres de equipo de cómputo, grupos de trabajo, etc.
- Inventario: catálogos de software.

Reportes:

- Informe sobre el rendimiento de funcionarios.
- Esquemas del número de funcionarios que ingresan al SMDoc.
- Tareas realizadas por los funcionarios.

Consultas:

- Cantidad de documentación realizada por cada funcionario al mes.
- Observar los procedimientos realizados en el mes.
- Consulta de las actividades de planes generados.
- Consulta sobre el cumplimiento de actividades.

2.2.1.1.6 CARACTERÍSTICAS DEL USUARIO

SMDoc se direcciona al personal de la Unidad de Informática, aquellos que utilizan aplicaciones informáticas, a su vez necesitan un sistema colaborativo que mejore y modernice los procesos y la entrega - recepción de trámites.

Los usuarios que utilizarán el producto son funcionarios con nivel de estudios universitarios, con experiencia en manipulación de software dentro de la institución, conocimientos de manejo de Windows a nivel usuario.

Además existe un funcionario que controlará y monitoreará SMDoc inclusive dará soporte necesario para introducir valores o funcionalidades.

USUARIOS	DESCRIPCIÓN	CONOCIMIENTOS
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> • Posee todos los privilegios dentro del Sistema • Creación de usuarios • Control a otros usuarios que tengan menores privilegios • Eliminación e ingreso de perfiles 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de lenguajes y herramientas orientadas a la web y a objetos. • Manipulación de base de datos relacionales (Mysql) • Conocimiento en administración de usuarios • Ejecución sobre motor de workflow, procesos de flujo de trabajo.
Jefe	<ul style="list-style-type: none"> • Posee privilegios totales en la circulación de trámites. • Gestión sobre los funcionarios • Selección el estado de los trámites. 	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en administración de software institucional. • Conocimiento en elaboración y traspaso de trámites. • Manipulación de software Win2
Funcionario	<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de recursos del sistema • Ingreso y actualización de trámites • Eliminación de trámites. 	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en manipulación de software institucional. • Conocimientos manejo de Windows a nivel de usuario. • Manejo de programas en la web

Tabla 2.15 Usuarios del Sistema

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

2.2.1.1.7 SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS

El proyecto se realizará en:

- Apache Servidor web.
- Su ejecución se realizará por el momento en el sistema operativo Windows.
- En los equipos de los funcionarios se necesita al menos un navegador de Internet.
- Una prioridad es la instalación de Adobe Reader en el sistema.

2.2.1.1.8 REQUISITOS ESPECÍFICOS

ADMINISTRACIÓN USUARIOS SMDoc

DEFINICIÓN PERFILES USUARIO		
El proceso permite precisar los actores que harán uso del sistema.		
Entradas:		
Datos Perfil		Descripción
Id	código	Se asigna un identificador numérico
Perfil	tipo usuario	Clasificación entre los perfiles de usuarios definidos (Administrador, Jefe, Funcionario).
Permiso	privilegios	Enumeración de privilegios: Administrador: control total del sistema Jefe: asignación de trámites Funcionario: ejecución del sistema.
Código		Código asignado entre letras y números de acuerdo al perfil seleccionado (3 letras iniciales del perfil seguido de 3 números).
Proceso		
Definir perfil de usuarios del sistema dentro base datos.		
Salidas		
Éxito →	perfil creado	
Error →	perfil no asignado	

Tabla 2.16 Definición Perfiles

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

GESTIÓN DE USUARIOS		
Proceso para establecer funcionalidades a los usuarios.		
Entradas:		
Datos Usuario		
Código	identificador	Valor numérico
Login	usuario	Introducción de nombre de usuario (email)
Clave	cédula	Ingreso de cédula de identidad o la clave asignada
Confirmación	cédula	Escribir de nuevo la clave de ingreso al sistema
Fecha registro	d/m/a	Fecha de ingreso al sistema.
Perfil	tipo	Clasificación entre perfiles de usuarios definidos (Administrador, Funcionario, Jefe).
Nombre	cliente	Se escribe un nombre referencial sobre el usuario que está utilizando el sistema
Cargo	detalle	Función que desempeña el funcionario
Correo	email	Dirección electrónica de los usuarios
Proceso		
Gestionar los usuarios del sistema dentro de la base datos.		
Salidas		
Éxito	→	usuario verificado
Error	→	falló operación

Tabla 2.17 Gestión de Usuarios

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

ACCESO AL SISTEMA		
Variables que intervienen en el acceso al sistema SMDoc.		
Entradas:		
Datos Acceso		
Login	nombre usuario de correo electrónico	
Clave	cédula de identidad o contraseña por defecto	
Proceso		
Acceder y validar por medio del login y contraseña en el ingreso seguro al sistema.		
Salidas		
Éxito	→	acceso al sistema
Error	→	mensaje de error de ingreso

Tabla 2.18 Acceso Sistema

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

ESTADO WORKFLOW		
Proceso que determina el funcionamiento del motor de flujo de trabajo		
Entradas:		
Datos		
Id_Trámite		
Código_doc	identificador	Se asigna valor numérico
Estado	ingresado	
	proceso	Fase del documento dentro del sistema
	detenido	sistema
	finalizado	
Descripción		Detalle del trámite
Fecha	d/m/a	Parámetro de ingreso del trámite
Proceso		
Manejar y validar el estado de trámites por ejecutar en el sistema		
Consultar estado de documentos.		
Salidas		
Éxito →	trámite validado	
Error →	trámite denegado	

Tabla 2.19 Estado Workflow
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

CAMBIO DE CLAVE	
El usuario ingresa a esta opción si desea modificar su contraseña	
Entradas:	
Datos clave	
Login	nombre de usuario (correo electrónico)
Clave	escribir contraseña
Nueva clave	ingreso nueva contraseña del usuario
Confirmación	reescribir clave para ratificación del cambio en el sistema
Fecha	d/m/a del cambio efectuado
Proceso	
Realizar el cambio de contraseñas del sistema si el usuario lo requiere.	
Salidas	
Éxito →	clave modificada
Error →	cambio no efectuado

Tabla 2.20 Cambio de clave
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

RESPALDO BASE DE DATOS		
Proceso para garantizar los datos ingresados en el sistema SMDoc		
Entradas:		
Datos		
Fecha	d/m/a	Determinar día actual de obtención script bdd
Hora	h/m	Tiempo de elaboración de script bdd
FunciónTablas	nombre	Despliegue de tablas para generación script
Proceso		
Realizar respaldos extrayendo información indispensable dentro de la base de datos.		
Salidas		
Éxito	→	respaldo realizado
Error	→	falla respaldo

Tabla 2.21 Respaldo Base de Datos
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

PRODUCCIÓN Y TRANSFERENCIA DE DOCUMENTOS

CREAR ESTRUCTURA PARA WORKFLOW		
Subir archivos ingresados en formato electrónico al sistema.		
Entradas:		
Formulario		
Id doc	código	Se asigna un identificador numérico
Tipo documento	nombre	Añadir un tipo al documento a crear
Grupo atributos	nombre	Añadir un grupo de atributos para el atributo
Atributos	nombre	Crear atributos para construcción de la estructura del documento (cabecera, contenido)
Conexión	selección	Sincronización grupo y tipo documento
Proceso		
Almacenamiento de información, acopio de base de datos		
Consulta y búsqueda de documentos		
Salidas		
Éxito	→	archivo almacenado
Error	→	falla archivo

Tabla 2.22 Almacenamiento Información
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

CREACIÓN - TRANSFERENCIA DOCUMENTOS		
Envío en formato pdf documentación		
Entradas:		
Formulario		
Código	identificador	Se asigna un valor numérico
Grupo	selección	Grupos de usuario
Destino	nombre	Selección nombre del usuario a enviar
Nombre	descripción	Nombre referencial para envío archivo
Documento	archivo	Selección archivo a enviar
Comentario	descripción	Inserción información adicional
Reasignar	selección	Escoger otros usuarios
Proceso		
Transferencia de documentación y envío en formato pdf y otros.		
Consulta documentos enviados.		
Salidas		
Éxito	→	documento finalizado
Error	→	falla operación

Tabla 2.23 Creación - Transferencia Documentos

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

GESTIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
Gestión de información general del manual de procedimientos		
Entradas:		
Datos		
Id proceso	código	Valor Numérico
Actividades	descripción	Referencia de manuales
Fecha	d/m/a	Período de creación manual
Código	identificador	Inserción de código 6 dígitos: 3 letras y 3 números del proceso escogido
Proceso		
Ingresar, actualizar, eliminar y consultar los manuales de procedimientos		
Salidas		
Éxito	→	manual procedimiento cumplido
Error	→	falla manual procedimiento

Tabla 2.24 Manual Procedimientos

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

GESTIÓN DE ACTIVIDADES		
Desglose de actividades para determinar si los funcionarios cumplen con los plazos establecidos.		
Entradas:		
Id_actividad	código	Valor numérico
Actividad	nombre	Descripción actividad
Tarea	nombre	Descripción tarea
Fecha inicio	date	Fecha que indica el inicio de la actividad
Fecha fin	date	Fecha para establecer la terminación de actividad
Estado	descripción	Indica el estado de la actividad (iniciado, proceso, Terminado)
Tiempo	días	Período de ejecución informe estimado
Código	identificador	valor de 6 dígitos entre letras y números de actividad
Proceso		
Ingresar, actualizar, eliminar , consultar		
Desglosar información según actividades en torno a los procesos realizados en relación a planes, políticas y seguridades.		
Salidas		
Éxito →	actividad realizada	
Error →	mensaje de error	

Tabla 2.25 Gestión de Actividades

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

GESTIÓN DE TAREAS		
Desglose de tareas para determinar si los funcionarios cumplen con los plazos establecidos.		
Entradas:		
Datos		
Id_tarea	código	Valor numérico
Actividad	nombre	Descripción actividad a cual pertenece la tarea
Responsable	nombre	Selección empleado para la ejecución de tarea
Escala		
Tiempo	días	Período de ejecución informe estimado
Tarea	nombre	Detalle de labor desempeñada
Fecha inicio	date	Fecha que indica el inicio de la actividad
Fecha fin	date	Fecha para establecer la terminación de actividad
Estado	descripción	Indica el estado de la actividad (iniciado, proceso, Terminado)
Código	identificador	valor de 6 dígitos entre letras y números de actividad
Proceso		
Ingresar, actualizar, eliminar , consultar		
Desglosar información según actividades en torno a los procesos realizados en relación a planes, políticas y seguridades.		
Salidas		
Éxito →	actividad realizada	
Error →	mensaje de error	

Tabla 2.26 Gestión de Tareas

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

ASIGNACIÓN RESPONSABLE DE ACTIVIDADES		
Fijar un responsable de las actividades a realizarse.		
Entradas:		
Datos		
Id responsable	código	Valor numérico
Actividades	detalle	Referencia de tareas dentro del sistema
Tareas	detalle	Despliegue de funciones del funcionario
Responsable	nombre	Persona a cargo de actividad o tarea
Fecha inicio	date	Fecha que indica el inicio del trámite
Fecha fin	date	Fecha para establecer la terminación
Código	identificador	Indica 6 dígitos entre letras y números del proceso Seleccionado. El código tendrá las 3 letras iniciales seguido de 3 números
Proceso		
Consultar información de los responsables de actividades según fechas.		
Asignar o redefinir tareas o actividades		
Salidas		
Éxito	→	procedimiento cumplido
Error	→	falla procedimiento

Tabla 2.27 Asignación Responsables

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

REGISTRO Y CONTROL DE ACTIVIDADES		
Grado de cumplimiento actividades asignadas en un determinado período de tiempo.		
Entradas:		
Datos		
Código	identificador	Valor numérico de 6 dígitos entre letras
Responsable	nombre	Nombre del usuario a cargo de la actividad
Actividades	detalle	Revisión actividad más realizadas
Tarea	detalle	Revisión tarea más realizadas
Escala	denominación	Valor de cumplimiento de tareas
Tiempo	días, semana	Período de ejecución
Código	identificador	Despliegue del código con 3 letras iniciales del documento seguido de 3 números
Proceso		
Realizar estadísticas sobre actividades realizadas por los usuarios.		
Salidas		
Éxito	→	proceso realizado
Error	→	proceso fallido

Tabla 2.28 Registro y Control de Actividades

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

CONTROL DE TAREAS		
Verificación de los procesos realizados para determinar el cumplimiento de las tareas por el funcionario.		
Entradas:		
Formulario		
Código	identificador	Valor numérico de 6 dígitos entre letras
Responsable	nombre	Nombre del usuario a cargo de la actividad
Actividades	detalle	Revisión actividad más realizadas
Tarea	detalle	Revisión tarea más realizadas
Escala	denominación	Valor de cumplimiento de tareas
Tiempo	días, semana	Período de ejecución
Código	identificador	Despliegue del código con 3 letras iniciales del documento seguido de 3 números
Proceso		
Realizar estadísticas sobre actividades realizadas.		
Salidas		
Éxito →	resultados esperados	
Error →	proceso fallido	

Tabla 2.29 Control de Tareas

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

CONSULTAS

ESTADO DE TRÁMITES		
Consultar el estado de los documentos ejecutados en el sistema y fechas de ejecución.		
Entradas:		
Formulario		
Código	identificador	Valor numérico de 6 dígitos
Fecha inicio	date	Fecha que indica el inicio del trámite
Fecha fin	date	Fecha para establecer la terminación o actualización
Estado	descripción	Fase del trámite (ingresado, proceso, detenido o finalizado)
Tiempo	días	Período de ejecución informe
Proceso		
Consulta sobre estadísticas de trámites con relación a fechas de elaboración de documentación		
Salidas		
Éxito →	datos esperados	
Error →	datos errados	

Tabla 2.30 Consulta Estado de Trámites

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

ACTIVIDADES FRECUENTES		
Estadísticas sobre las actividades más ejecutadas en un determinado período de tiempo.		
Entradas:		
Formulario		
Id_actividad	código	Identificador numérico
Actividades	detalle	Despliegue actividades más realizadas en período de tiempo
Estado	descripción	Fase de la actividad dentro del sistema (ingresado, proceso, detenido, finalizado)
Tiempo	descripción	Período de ejecución informe
Proceso		
Realizar estadísticas sobre actividades realizadas.		
Salidas		
Éxito	→	resultados esperados
Error	→	proceso fallido

Tabla 2.31 Actividades frecuentes
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

2.2.1.2 NO FUNCIONALES (RESTRICCIONES)

- Fecha y hora para determinar el envío de trámites.
- Gráficos de barra de cantidad de procesos realizados por el funcionario.
- Información sobre novedades y sitios de interés
- Interfaz de envío de trámites color abano.

2.3 CASOS DE USO

2.3.1 DEFINICIÓN

“Es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software.”²⁰

Recoge una serie de actividades que son realizadas dentro de un sistema en contestación a un evento que inicia un actor sobre el mencionado sistema.

²⁰ Bruegge, Bernd; Dutoit, Allen.- Ingeniería de Software orientada a objetos

2.3.2 FUNCIONES

Explican los requerimientos del sistema. Producen una reacción frente a una respuesta de eventos que se producen en el mismo.

Facilita uno o más sitios donde permite interactuar el sistema con el usuario o a su vez con otro sistema.

2.3.3 ELEMENTOS

Existen relaciones entre los casos de uso y los actores que son:

- Un actor se comunica con un caso de uso.
- Un caso de uso extiende otro caso de uso.
- Un caso de uso usa otro caso de uso.

Asociación: Aquella que indica la petición desde un actor o caso de uso a otra operación.

Dependencia: Define la relación entre clases, en la cual se tiene un vínculo con otras clases, creándose una instancia.

Generalización: Pueden incluirse relaciones de Uso (<<uses>>) o de Herencia (<<extends>>).

Extends: se emplea cuando un las características del caso de uso es similar a otro.

Uses: es un conjunto de características relacionadas con más de un caso de uso y no se desea mantener copiada la descripción de la característica.

2.3.4 DIAGRAMAS

Son aquellos que describen las funcionalidades y los procedimientos del sistema mediante la conexión con los usuarios y/o otros sistemas. También muestra la relación entre los actores y los casos de uso en un sistema.

2.3.4.1 CASOS DE USO SMDoc

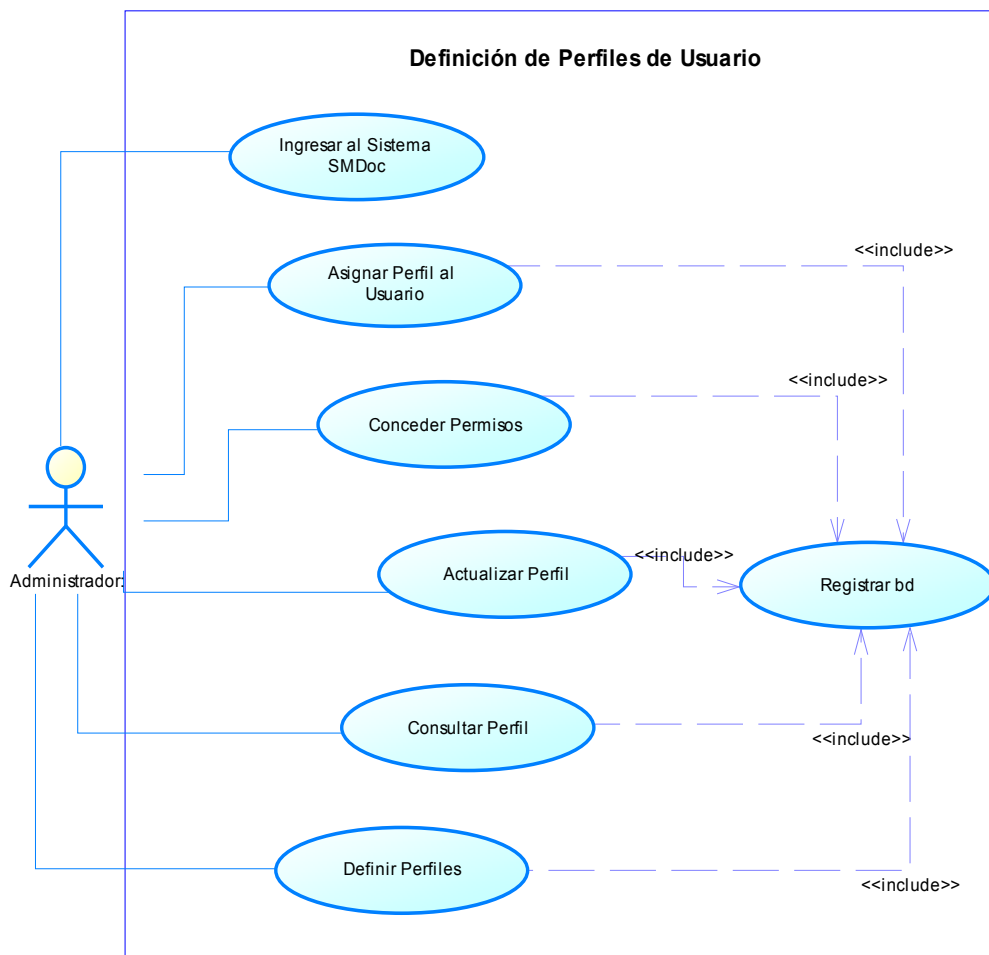


Figura 2.1 Definición Perfiles de Usuarios

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

DESCRIPCIÓN

Este caso de uso define los perfiles de usuario del SMDoc, en el cual el administrador tiene la facultad de asignar, actualizar, consultar perfiles y conceder permisos de acceso al sistema.

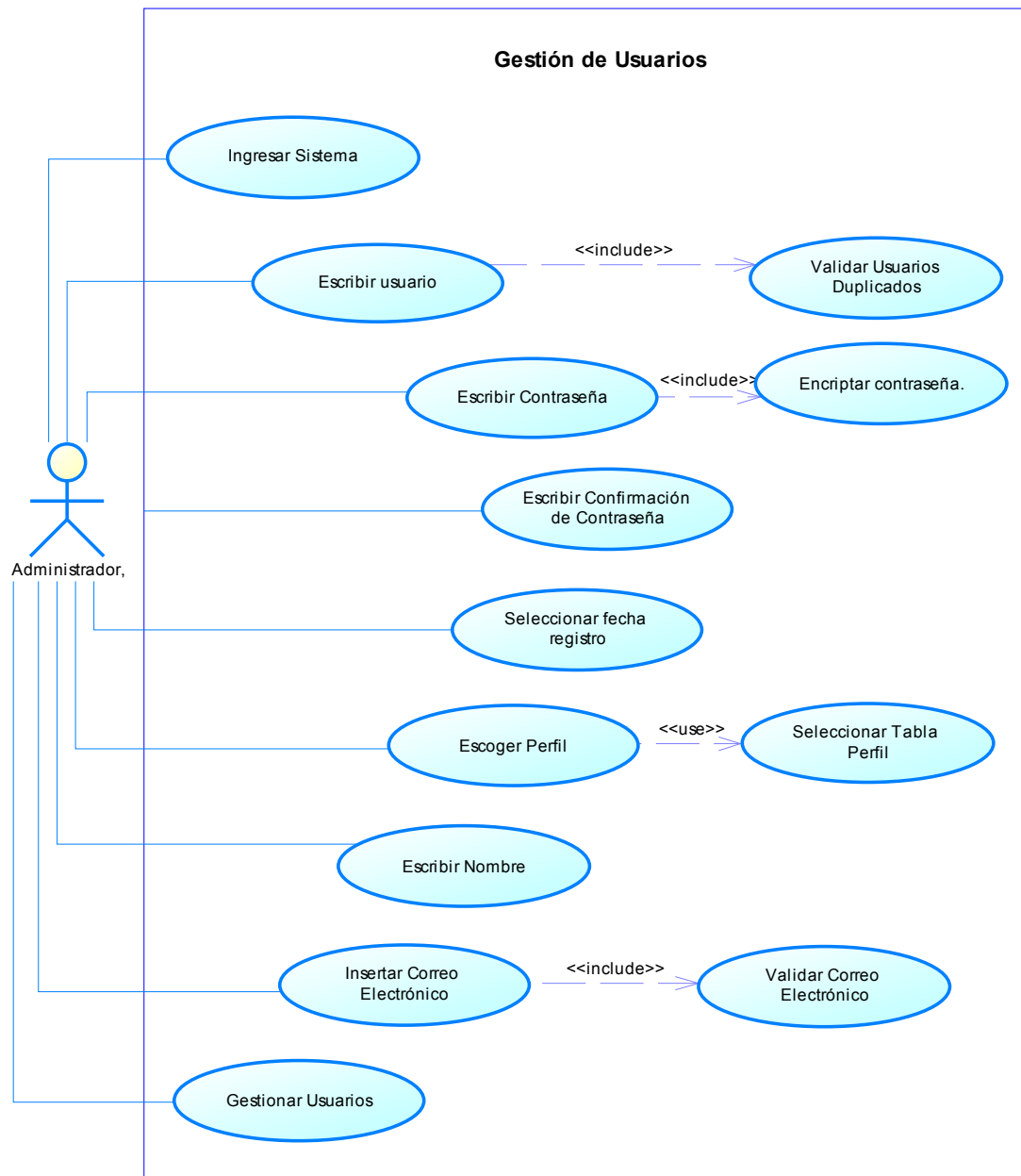


Figura 2.2 Gestión de Usuarios
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista

DESCRIPCIÓN

Este caso de uso indica la gestión de usuarios del sistema, en el cual el administrador realiza la creación, actualización, y eliminación de usuarios que pertenecen a SMDoc según los parámetros establecidos en la tabla usuarios.

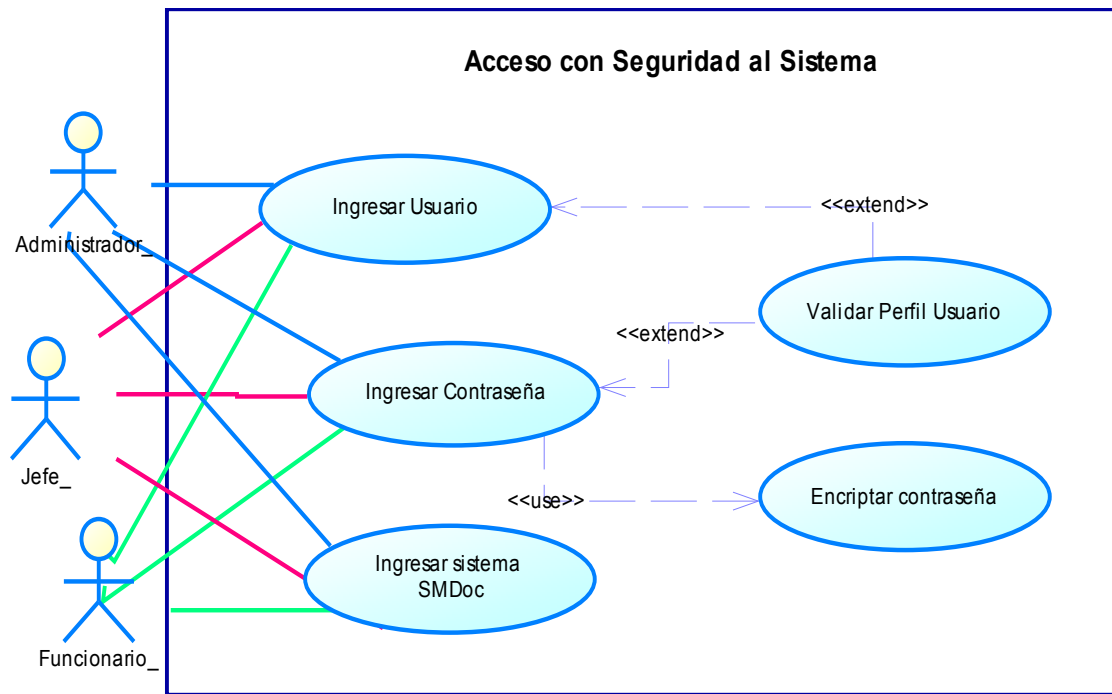


Figura 2.3 Acceso al Sistema
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

DESCRIPCIÓN

Este caso de uso se visualiza la seguridad por parte de los usuarios al acceso al sistema, por medio de la autenticación de los mismos, con el ingreso del login, password y su respectiva validación con los perfiles y la encriptación de las contraseñas.

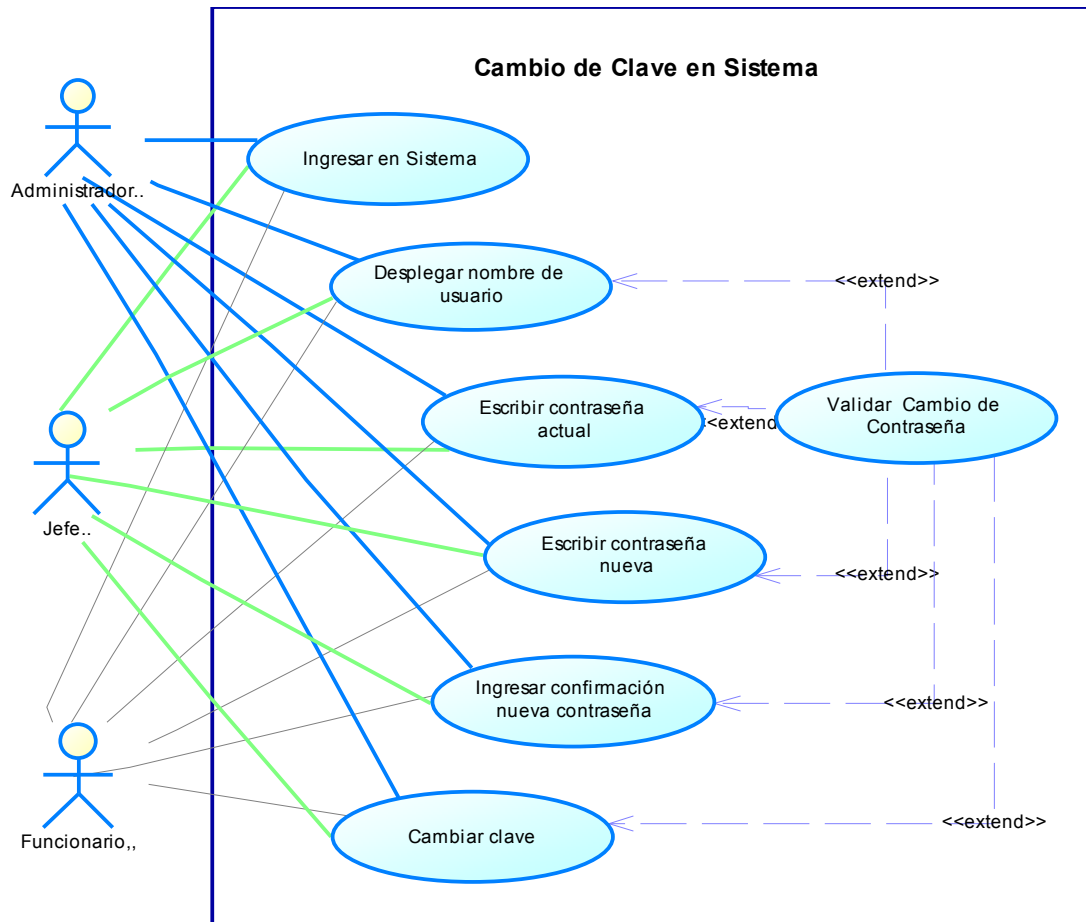


Figura 2.4 Cambio de Clave
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

DESCRIPCIÓN

Este caso de uso los participantes que intervienen en SMDoc pueden acceder con su usuario a la opción del cambio de clave, insertando el password actual del usuario, la contraseña a modificar y la confirmación de la misma.

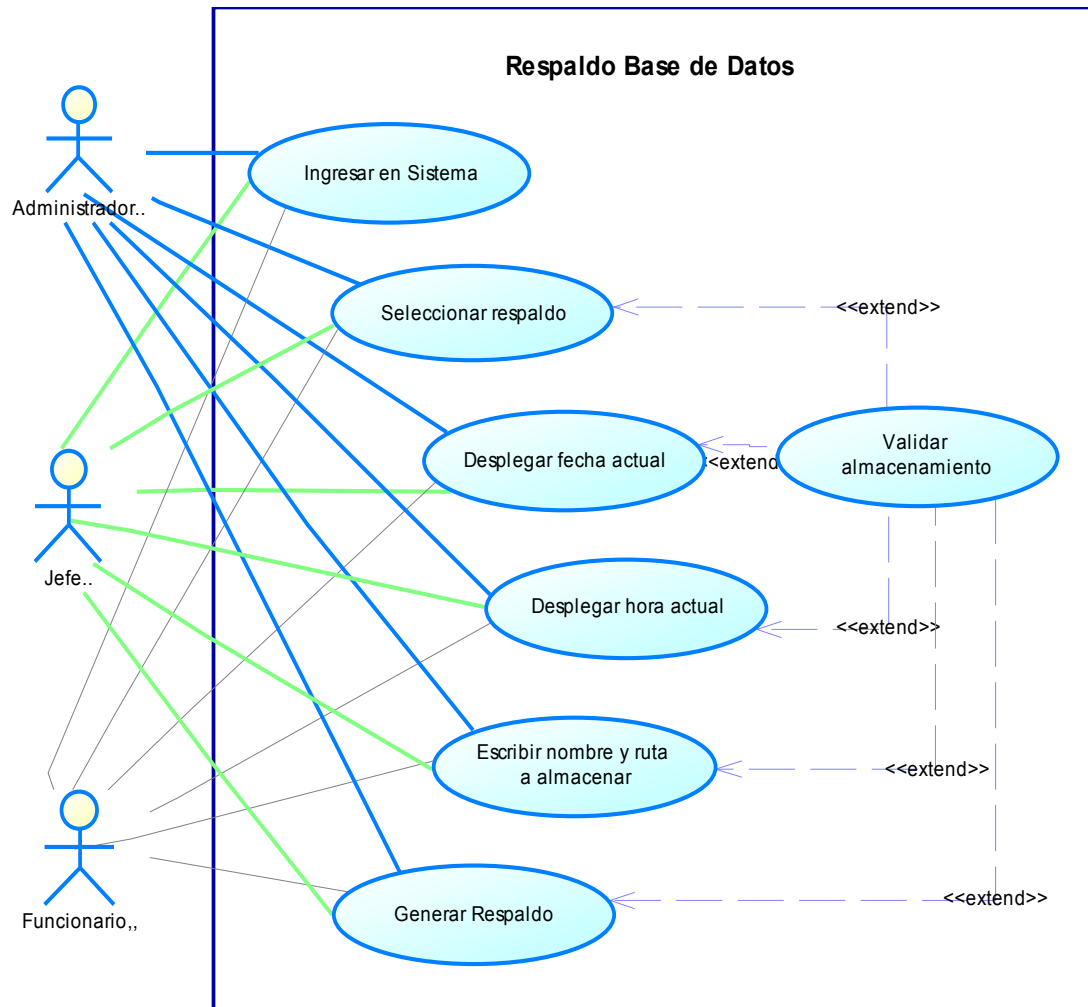


Figura 2.5 Respaldo de Base de Datos
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

DESCRIPCIÓN

En este caso de uso muestra una de las funcionalidades que cuenta SMDoc, que es la generación del script de la base de datos con su respectiva fecha - hora actual, en el cual el Administrador, selecciona dicha opción y almacena en una carpeta específica.

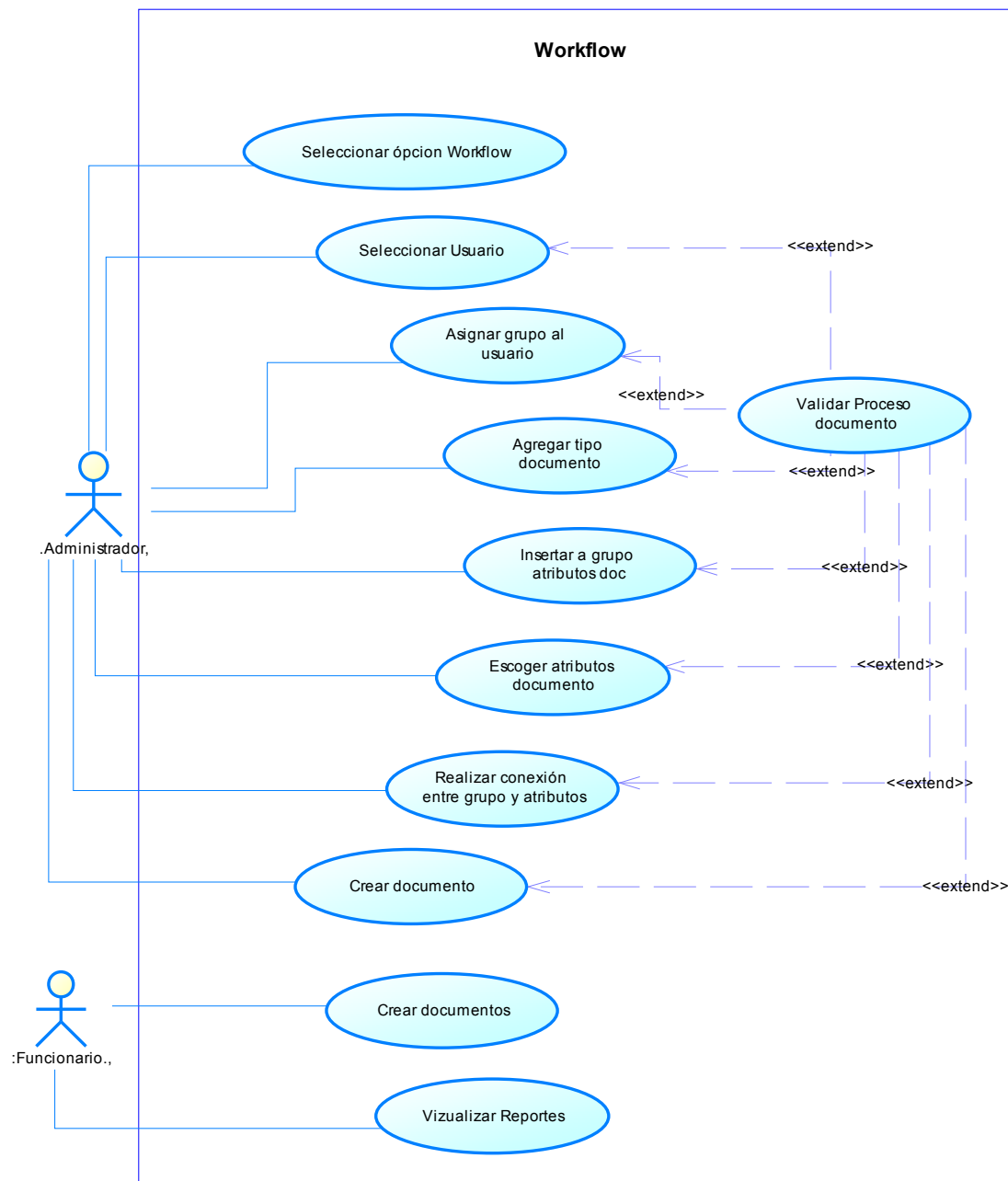


Figura 2.6 Inicio workflow

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

DESCRIPCIÓN

Este caso de uso se documenta el proceso workflow. Tanto para usuarios comunes, administrador como para el jefe del sistema. Los funcionarios y el jefe pueden crear documentos dentro del proceso de workflow y el administrador dar los atributos, tipos y grupos a documentos.

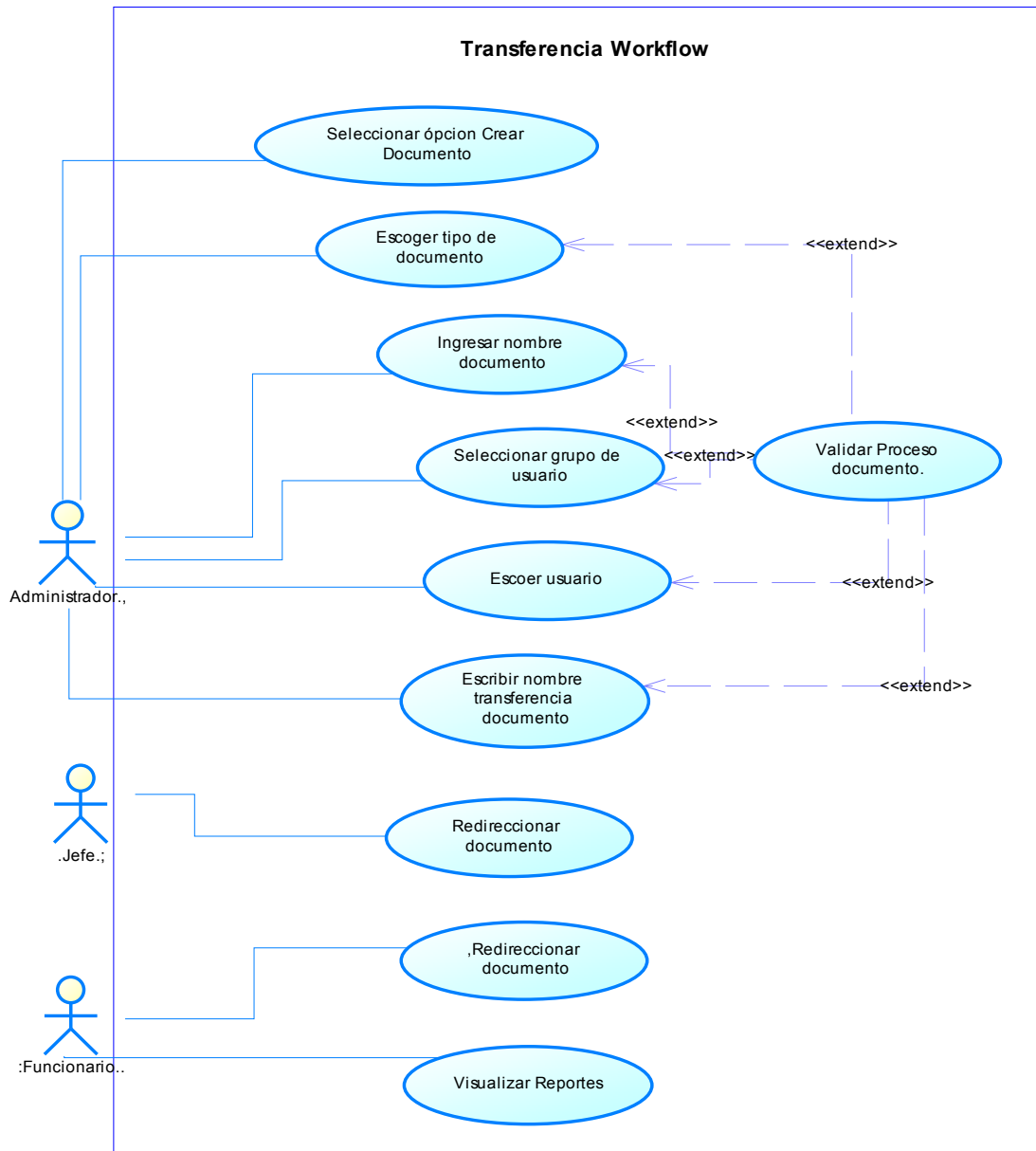


Figura 2.7 Transferencia workflow
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

DESCRIPCION

Este caso de uso documenta el proceso de transferencia del workflow. Tanto para clientes comunes como jefe y funcionario del sistema pueden redireccionar el documento y la visualización de los mismos. El administrador se encarga de realizar el ingreso y realización de las transferencias de los documentos.

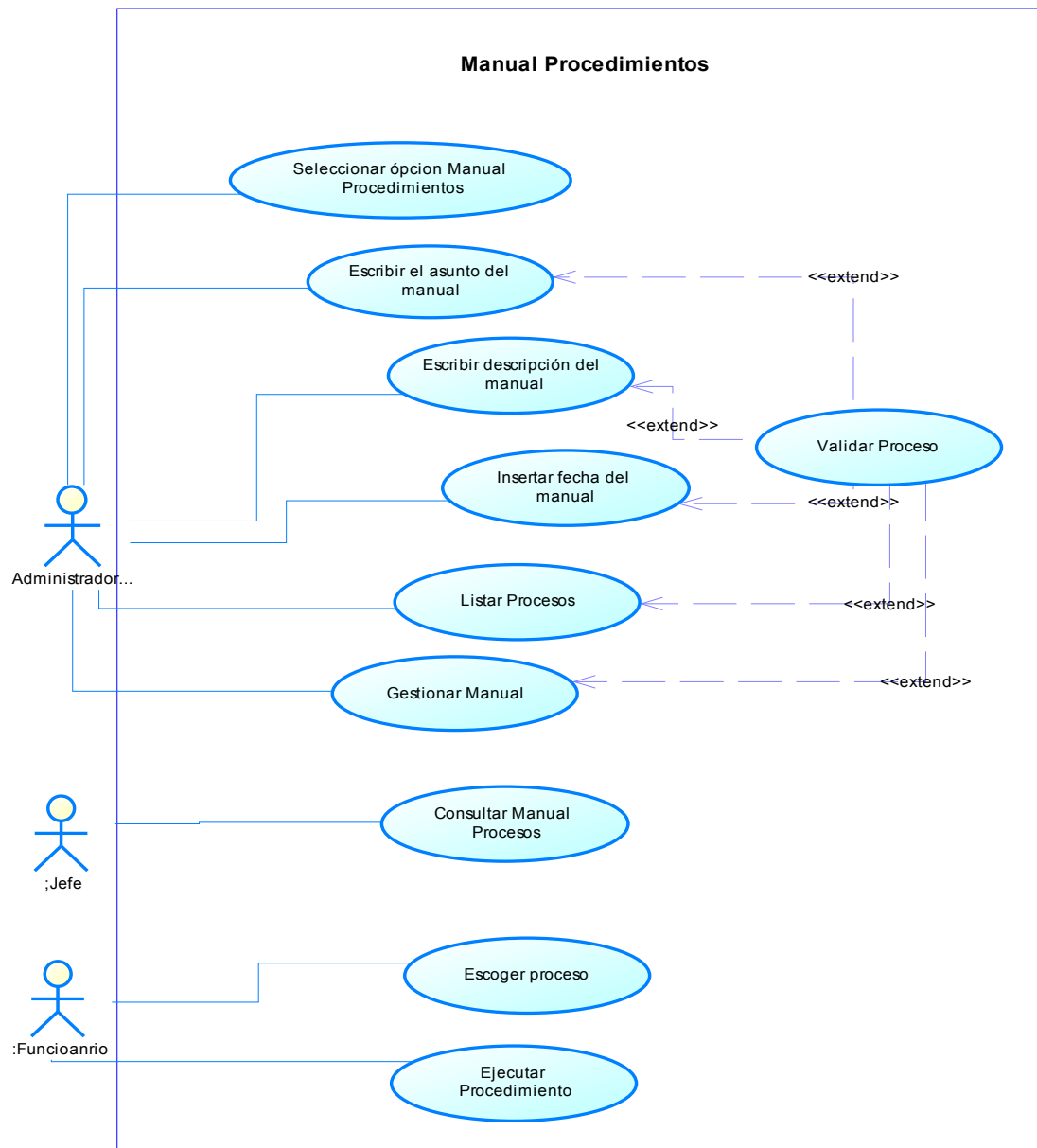


Figura 2.8 Manual de Procedimientos

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

DESCRIPCIÓN

Este caso de uso se visualiza el manual de procedimientos de SMDoc.

El jefe del sistema es el encargado de consultar el manual de procedimientos.

El funcionario es aquel que escoge el manual y ejecuta los procedimientos del manual de procedimientos.

El Administrador es el único usuario que puede gestionar el manual.

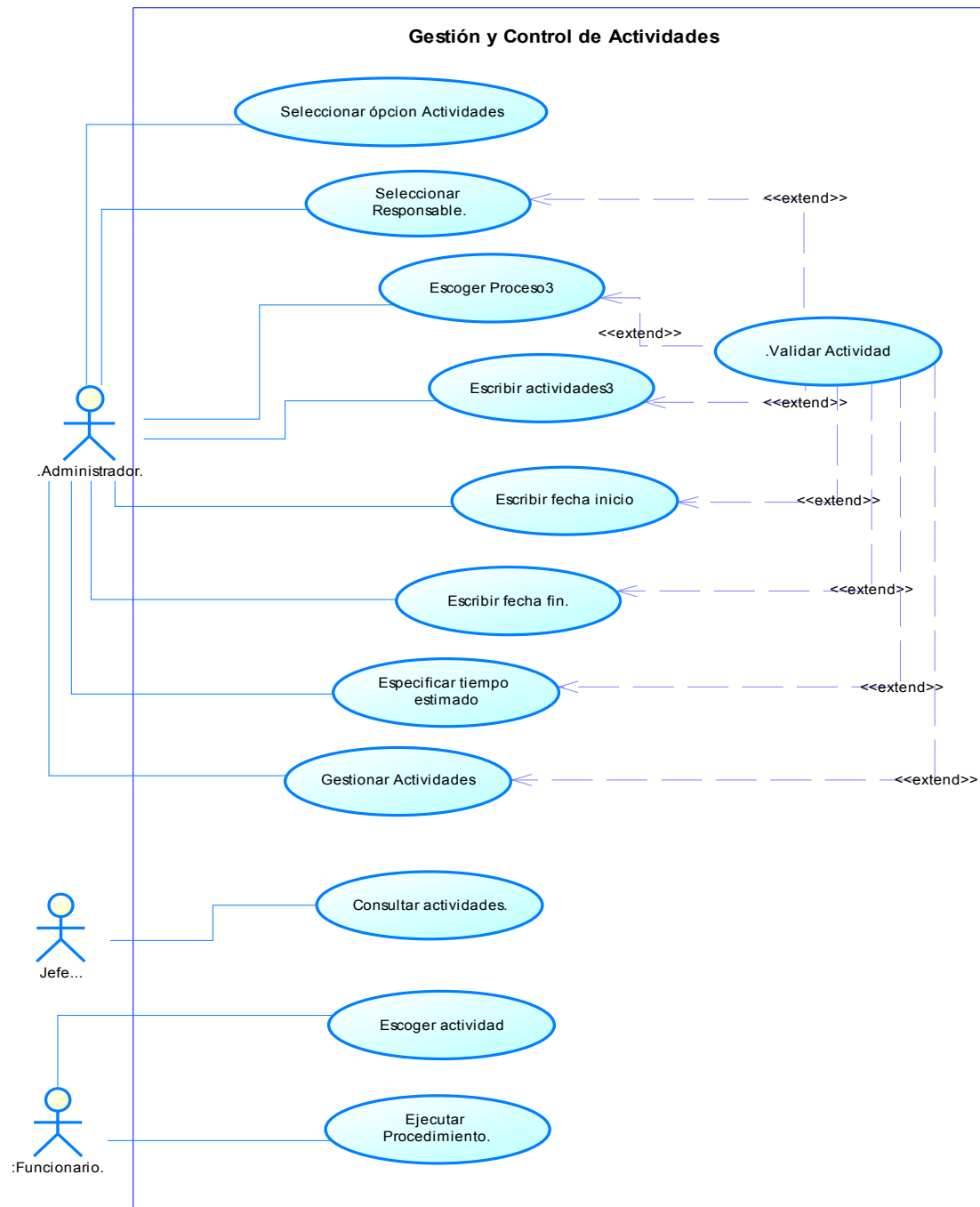


Figura 2.9 Gestión y Control de Actividades

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

DESCRIPCIÓN

Este caso de uso muestra la gestión y control de actividades.

El jefe del sistema es el encargado de consultar actividades y asignar escala.

El funcionario es aquel que escoge la actividad y ejecuta las tareas.

El Administrador es el único que puede gestionar y controlar las tareas.

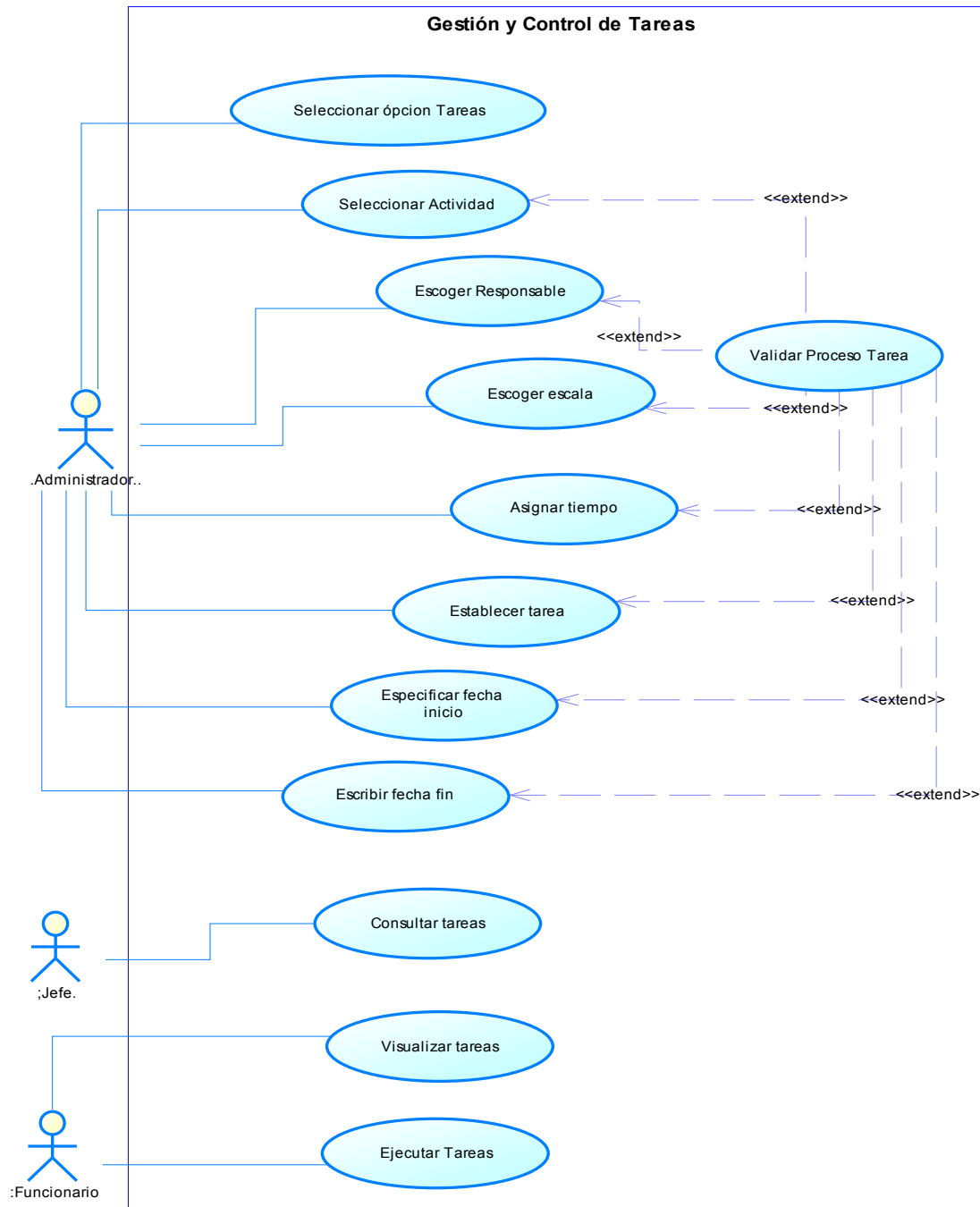


Figura 2.10 Gestión y Control de Tareas

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

DESCRIPCIÓN

Este caso de uso muestra la gestión y control de tareas.

Tanto los participantes comunes (Jefe y Funcionario) son aquellos que pueden consultar las tareas realizadas por cada uno de los usuarios. El Administrador es el único usuario que puede gestionar las tareas.

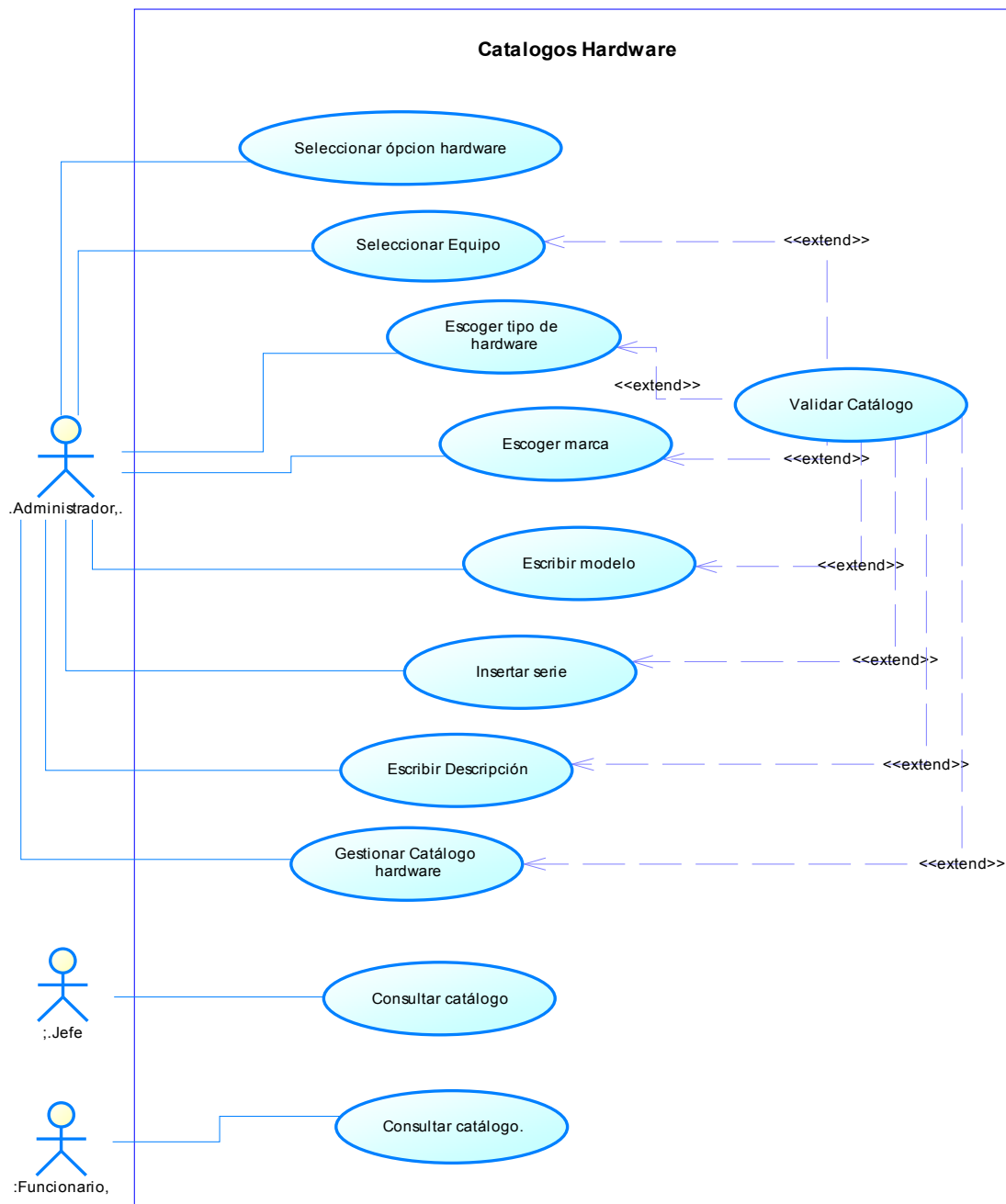


Figura 2.11 Catálogo Hardware

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

DESCRIPCIÓN

Este caso de uso muestra el catálogo de hardware dentro del sistema.

Tanto los participantes comunes (Jefe y Funcionario) son aquellos que pueden consultar los equipos de cómputo existentes dentro de la Administración Central.

El Administrador es el único usuario que puede gestionar el catálogo de hardware.

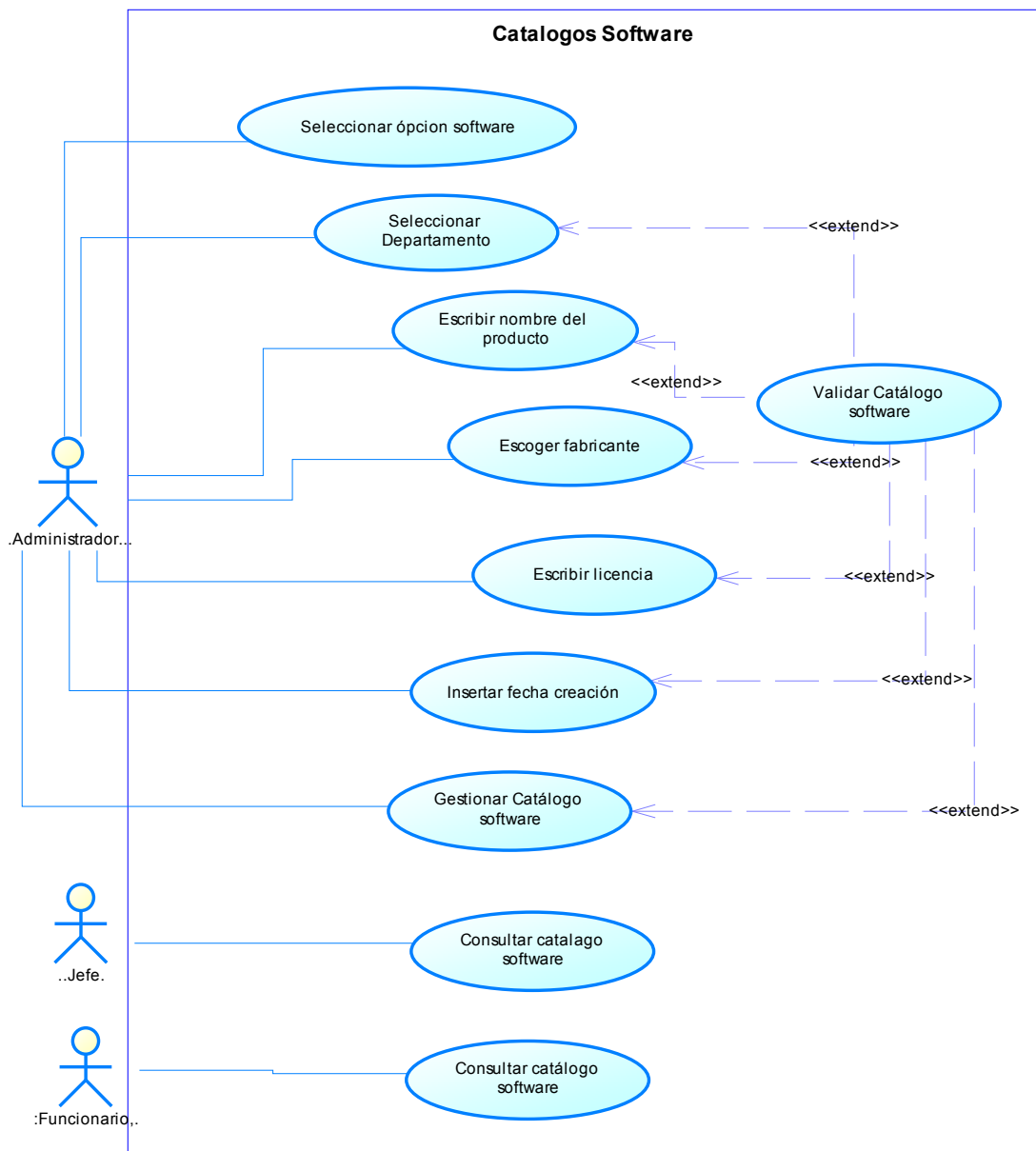


Figura 2.12 Catálogo software
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

DESCRIPCIÓN

Este caso de uso muestra el catálogo de software.

Tanto los participantes comunes (Jefe y Funcionario) son aquellos que pueden consultar las aplicaciones existentes dentro del Secap.

El Administrador es el único usuario que puede gestionar el catálogo.

CONSULTAS

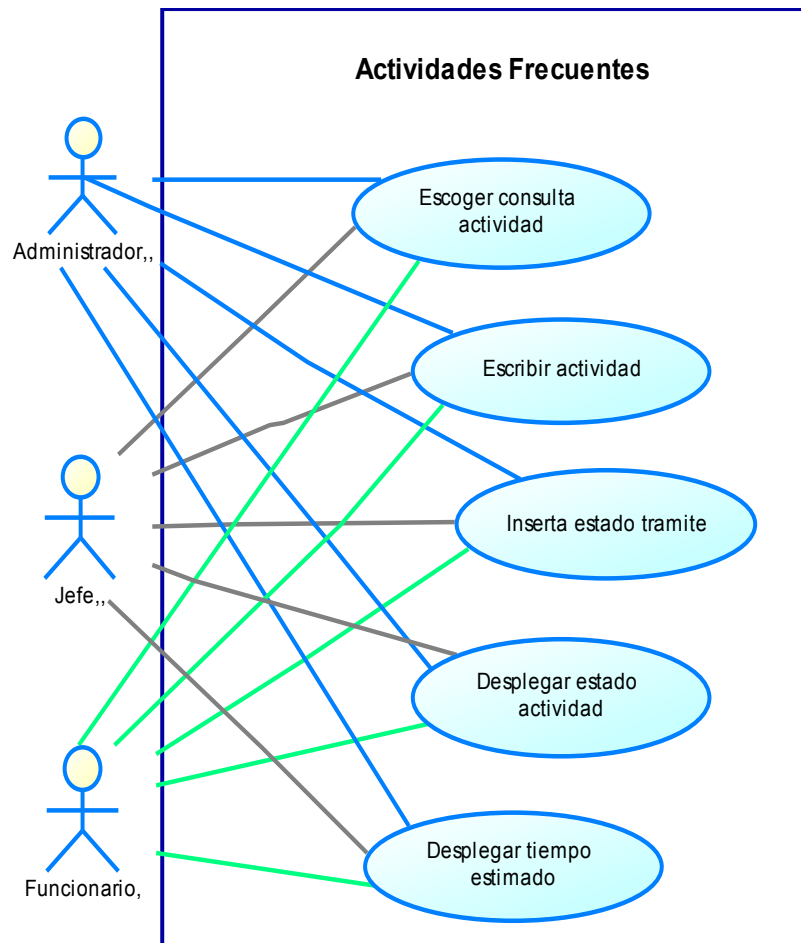


Figura 2.13 Actividades Frecuentes
Fuente: SMDoc
Autor; Tesista.

DESCRIPCIÓN

Este caso de uso indica la consulta de las actividades frecuentes realizadas por los usuarios del sistema.

Los usuarios del sistema: administrador, jefe y funcionarios podrán consultar las actividades por medio del ingreso de la actividad.

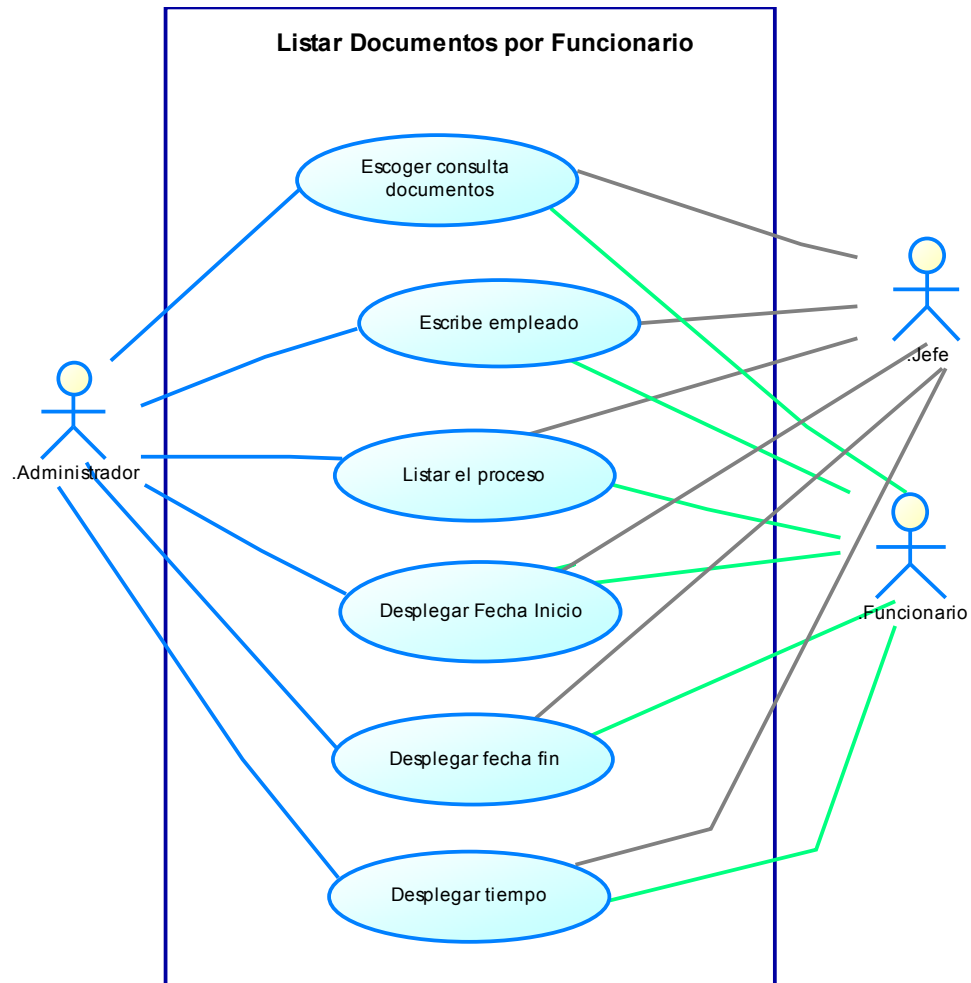


Figura 2.14 Enlistar documentos transferidos
 Fuente: SMDoc
 Autor: Tesista.

DESCRIPCIÓN

Este caso de uso muestra el proceso de listar los documentos transferidos por funcionarios.

Tanto los usuarios comunes como el jefe del sistema y administrador se podrán desplegar los procesos ejecutados, fecha de inicio – fin y tiempo.

NOVEDADES

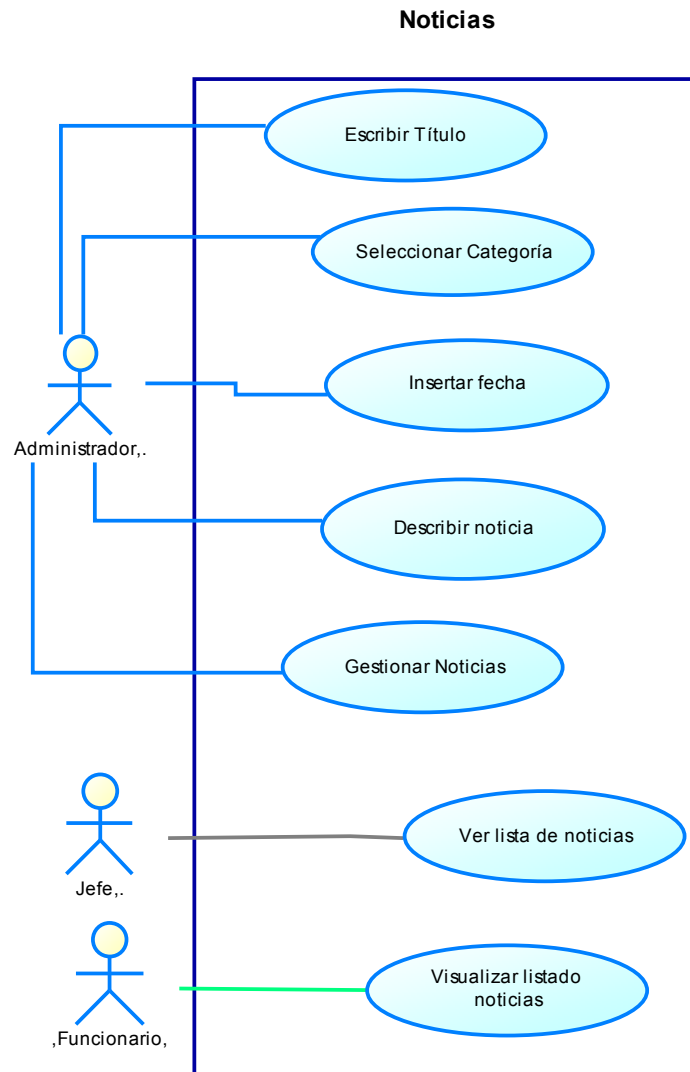


Figura 2.15 Gestión Noticias

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

DESCRIPCIÓN

Este caso de uso indica el proceso de gestión de noticias. Tanto para clientes comunes como para el jefe del sistema podrán visualizar las noticias ingresadas en la parte inicial del programa dentro de la opción novedades.

El administrador es el único usuario encargado de la gestión de noticias, es decir la creación, ingreso, actualización y eliminación de noticias.

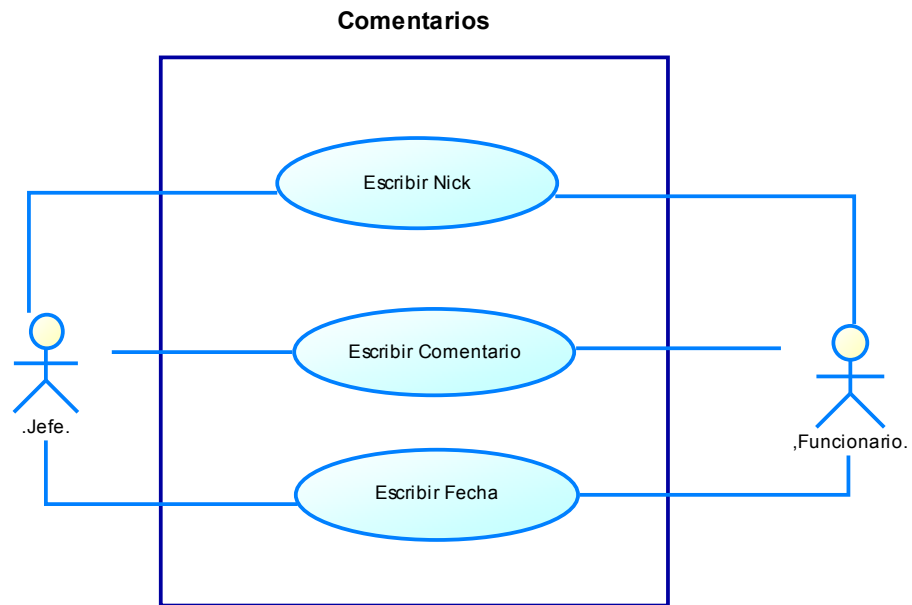


Figura 2.16 Comentarios
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

DESCRIPCIÓN

Este caso de uso documenta el proceso de inserción de comentarios. Los perfiles de funcionarios - jefe son los participantes del sistema pueden acceder a la opción de inserción del formato con la información de los comentarios.

CAPITULO 3

DISEÑO

Dentro del Diseño de Sistemas se permite la generación de procedimientos indispensables para aplicar técnicas con el fin de implementar el Sistema SMDoc, con suficientes datos para lograr su interpretación y realización física.

3.1 DISEÑO DE INTERFAZ

Es la comunicación existente entre el Software SMDoc, los subsistemas que operan junto con él, los operadores y los usuarios que lo emplearán en un futuro próximo.

3.1.1 PROTOTIPO

La finalidad de realizar el modelo es presentar un diseño inicial del sistema a implementar al usuario final.

3.1.1.1 MAQUETACIÓN

A continuación en la siguiente figura se muestra el bosquejo del sistema SMDoc. Ver figura 3.1, página 89.


		SIGLAS SISTEMA Nombre del Software	
Qué es Sistema		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> Ingreso al Sistema Dato 1: <input type="text"/> Dato 2: <input type="text"/> <input type="button" value="Ingresar"/> </div>	
Opciones		Opción 1: N Opción 2: I Opción 3: T Opción 4: C	
Sugerencias y Comentarios Unidad de Informática Telf.: 022448640 Ext. 239, 257			

Figura 3.1 Prototipo de Ingreso al Sistema
 Fuente: SMDoc
 Autor: Tesista


		SIGLAS SISTEMA Nombre del Software			
Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5	Opción 6
Sugerencias y Comentarios Unidad de Informática Telf.: 022448640 Ext. 239, 257					

Figura 3.2 Prototipo de Opciones del Sistema
 Fuente: SMDoc
 Autor: Tesista



 SECAP	SIGLAS SISTEMA Nombre del Software				
Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5	Opción 6
<p>Mensaje</p> <div data-bbox="420 590 1245 800"><div data-bbox="479 625 1188 777"><div data-bbox="578 663 764 739">Opción 1: A</div><div data-bbox="898 663 1084 739">Opción 2: C</div></div></div>					
<p>Sugerencias y Comentarios Unidad de Informática Telf.: 022448640 Ext. 239, 257</p>					

Figura 3.3 Prototipo de Mensajes en Sistema
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista



SECAP

SIGLAS SISTEMA

Nombre del Software

Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5	Opción 6
----------	----------	----------	----------	----------	----------



Opción 2

Dato 1:

Dato 2:

Dato 3:

Opción 1: A

Información			Opciones
			<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  Actua </div> <div style="text-align: center;">  Borrar </div> </div>

Sugerencias y Comentarios

Unidad de Informática

Telf.: 022448640 Ext. 239, 257

Figura 3.4 Prototipo de Gestión de Usuarios
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

	SIGLAS SISTEMA Nombre del Software
---	---

Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5	Opción 6
----------	----------	----------	----------	----------	----------

Opción _____

Nombre Sistema:

Tabla Referencia:

Sugerencias y Comentarios Unidad de Informática Telf.: 022448640 Ext. 239, 257
--

Figura 3.5 Prototipo de Consultas
 Fuente: SMDoc
 Autor: Tesista.

3.1.1.2 PANTALLAS

A continuación se visualizan ciertas pantallas que forman parte del sistema.



Figura 3.6 Pantalla de Index,
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista



Figura 3.7 Pantalla de Opciones Sistema
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.



sistema de manejo de documentos
Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional



SOFTWARE

Clic en el código de software

 INSERTAR

Departamento:

Nombre:

Fabricante:

Licencia:

Fecha Creación:

Resource id #6

CODIGO	DEPARTAMENTO	NOMBRE SOFTWARE	FABRICANTE	LICENCIA	FECHA CREACION	OPCIONES
	Dirección Ejecutiva					 
	Auditoría					 
4	Asesoría Jurídica	Juridico	Unidad Informatica	software windows	2006-01-01	 
6	Planificación	Sigap	Planificación	software libre	2008-10-01	 
7	Planificación	Evigap	Planificación	software windows	2009-03-01	 
1	Desarrollo Institucional	Recomendaciones	Unidad Informatica	software libre	2007-01-01	 
2	Desarrollo Institucional	FinanRol	Empresa Privada	software pagado	2008-01-01	 
3	Desarrollo Institucional	Sitac	Empresa Privada	software pagado	2008-04-01	 
5	Gestión de Recursos Humanos	Nomina	Unidad Informatica	software windows	2007-02-01	 
8	Itica	Sigproen	Itica	software libre	2009-03-01	 
	Servicios Tecnológicos					 

Figura 3.8 Gestión de Software

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

3.2 DISEÑO DE DATOS

3.2.1 DISEÑO BASE DE DATOS RELACIONAL

Mediante los diseños se pretende convertir el modelo de la información recolectada y establecida en el análisis, en estructuras de datos necesarias para implementar el Software.

Dentro del modelo de base de datos relacional todos los datos se representan en tablas.

Cada tabla tiene una clave primaria, un identificador único, compuesto por una o más columnas.

Para establecer una relación entre dos tablas es necesario incluir claves secundarias.

SMDoc tiene la finalidad de plantear un correcto diseño de la base de datos definiendo los siguientes puntos:

- Reflejar la estructura del problema en el mundo real dentro de la Unidad de Informática.
- Ser capaz de representar todos los datos esperados.
- Evitar el almacenamiento de información redundante.
- Proporcionar un acceso eficaz a los datos.
- Mantener la integridad de los datos.
- Ser claro, coherente y de fácil comprensión.
- Ser capaz de responder a las necesidades planteadas.

3.2.1.1 DIAGRAMA CONCEPTUAL DE DATOS

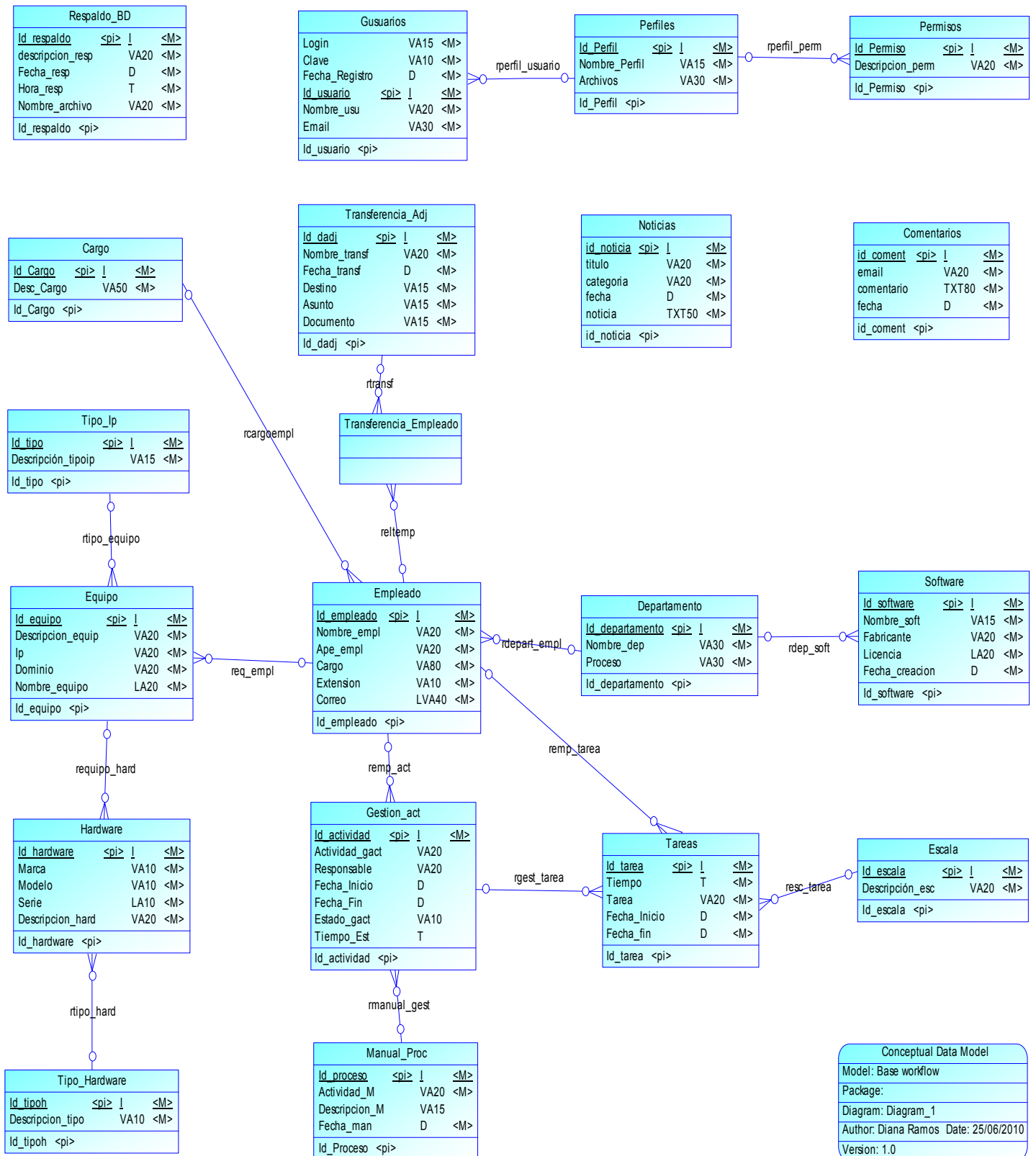


Figura 3.9 Diagrama Conceptual

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

3.2.1.2 DIAGRAMA FÍSICO

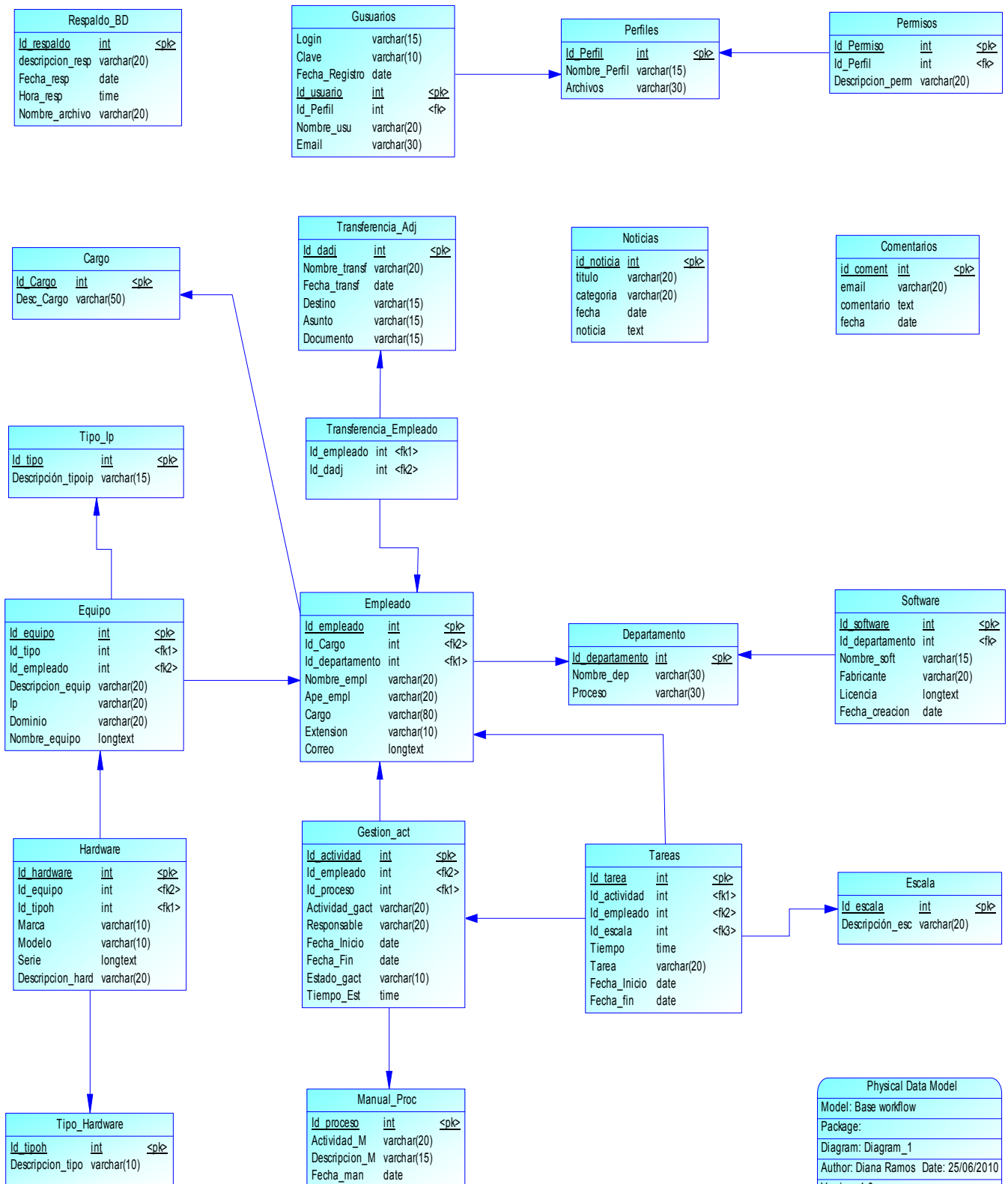


Figura 3.10 Diagrama Físico
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

3.3.1.3 DIAGRAMA ORIENTADO A OBJETOS

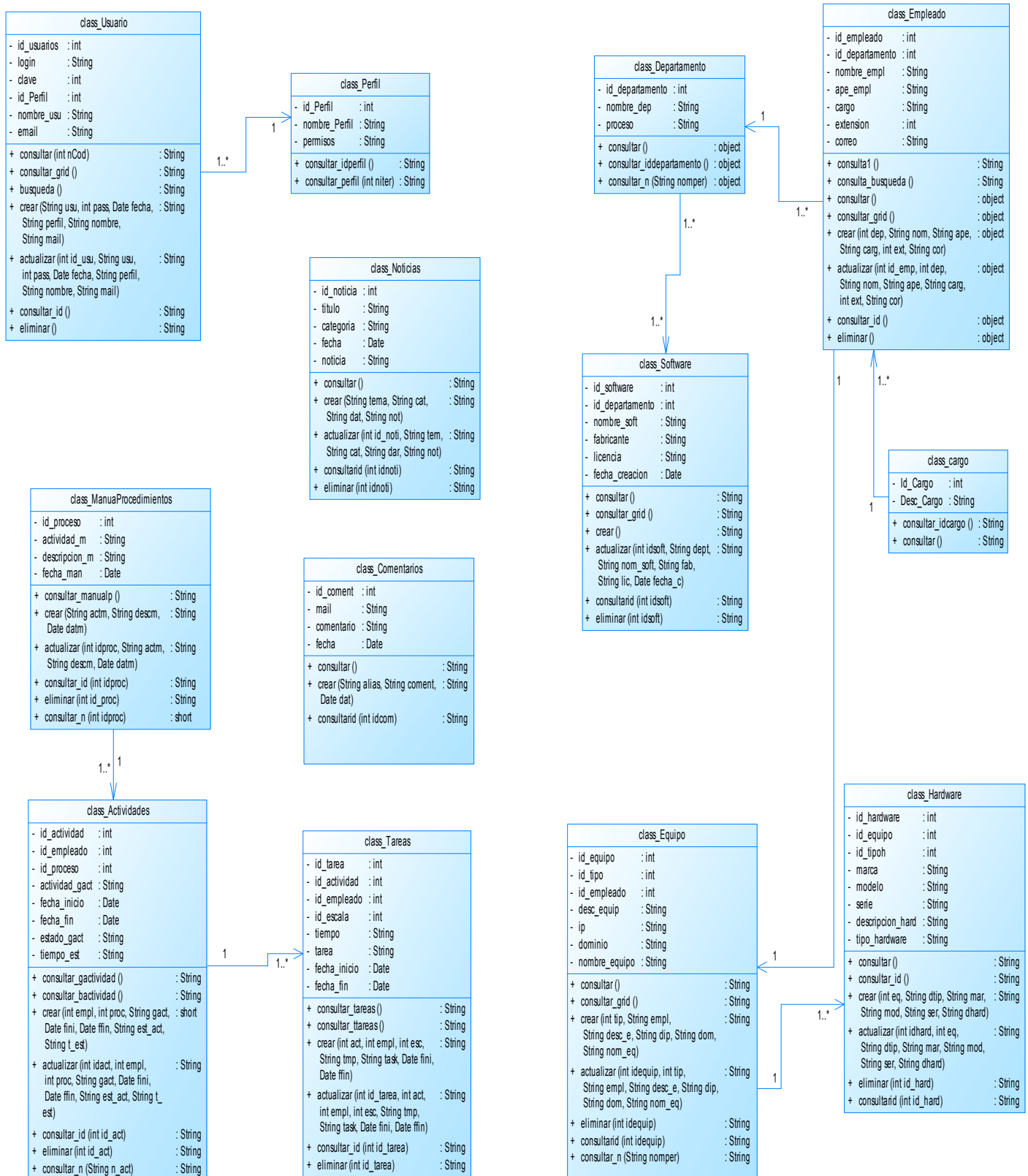


Figura 3.11 Diagrama Orientado a Objetos

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

3.3 DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Es la relación entre cada uno de los elementos estructurales del sistema SMDoc.

3.3.1 UML

3.3.1.1 DIAGRAMA DE ESTADOS

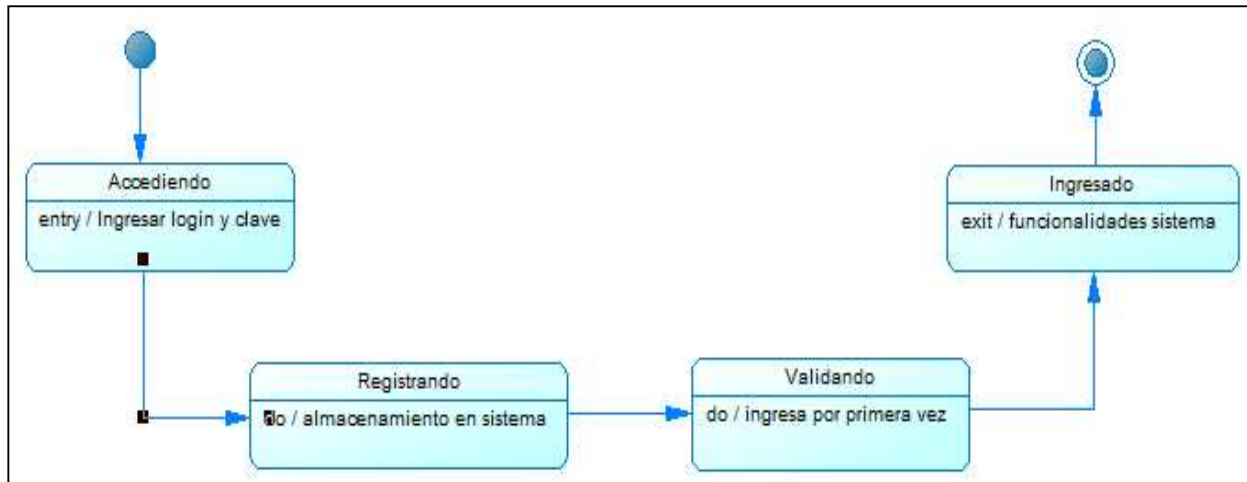


Figura 3.12 Diagrama Estados - Acceso al Sistema

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

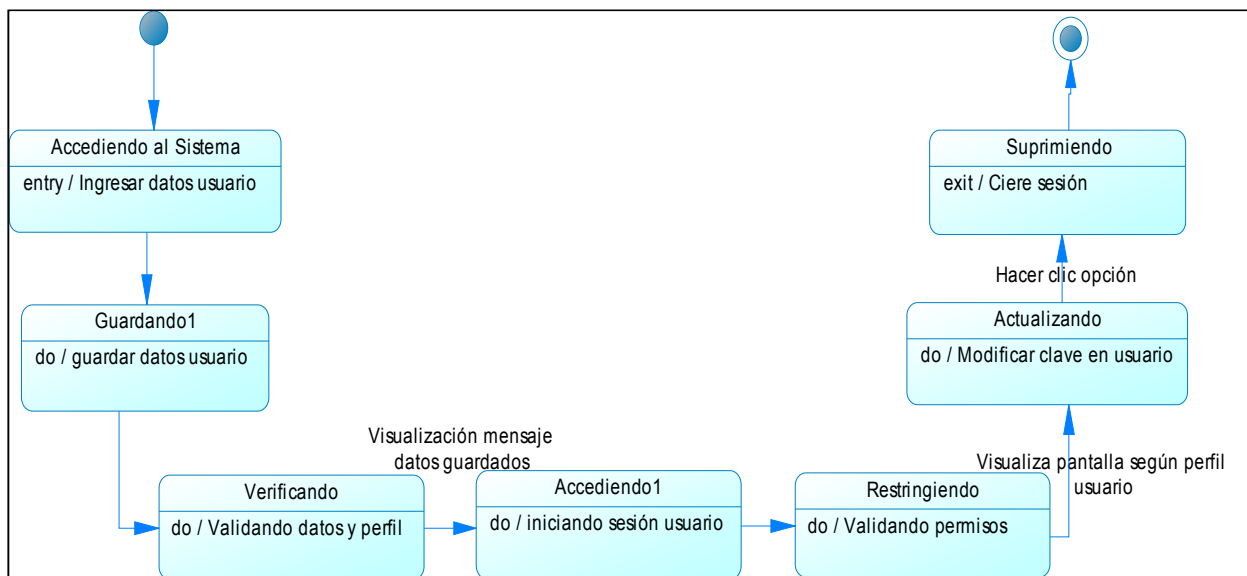


Figura 3.13 Diagrama de Estados - Cambio de Clave

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

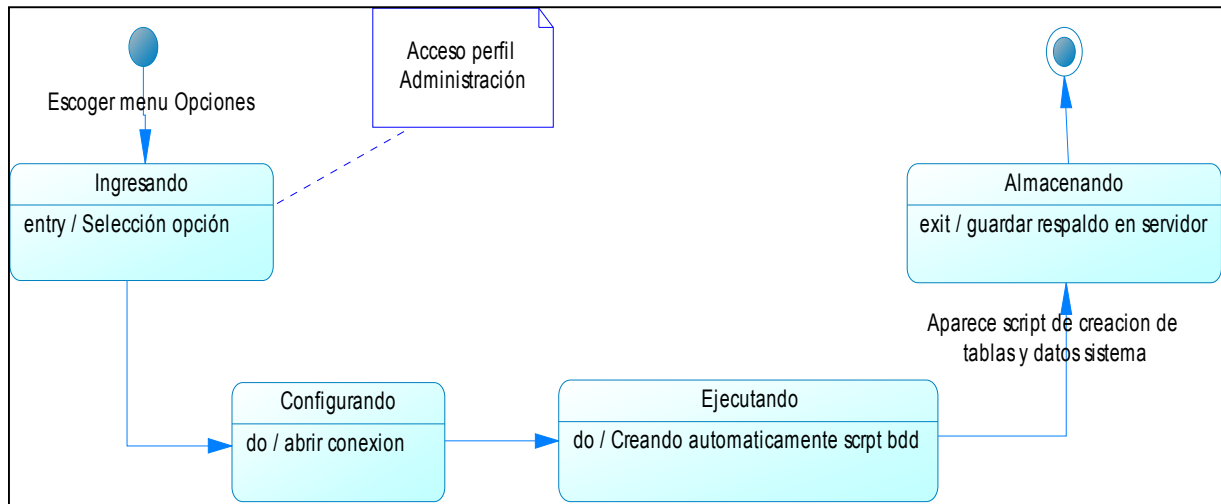


Figura 3.14 Diagrama de Estados - Respaldo Base de Datos
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista

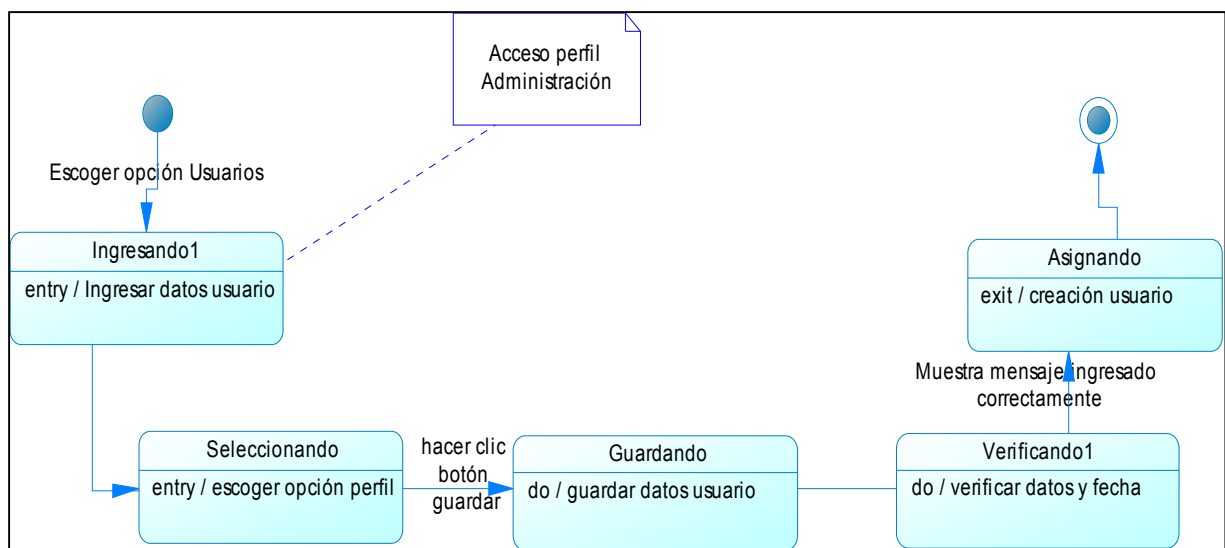


Figura 3.15 Diagrama de Estados - Usuarios
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista

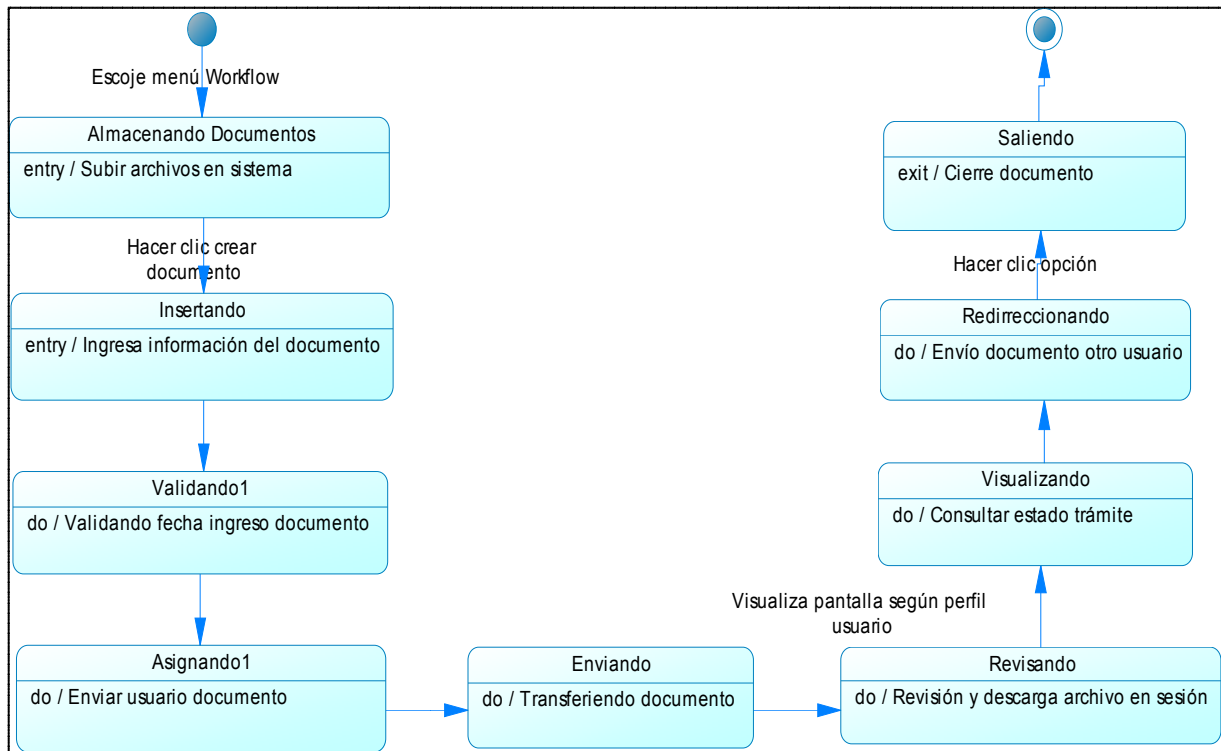


Figura 3.16 Diagrama de Estados - Almacenamiento y Gestión de Documentos

Fuente: SMDoc
 Autor: Tesista

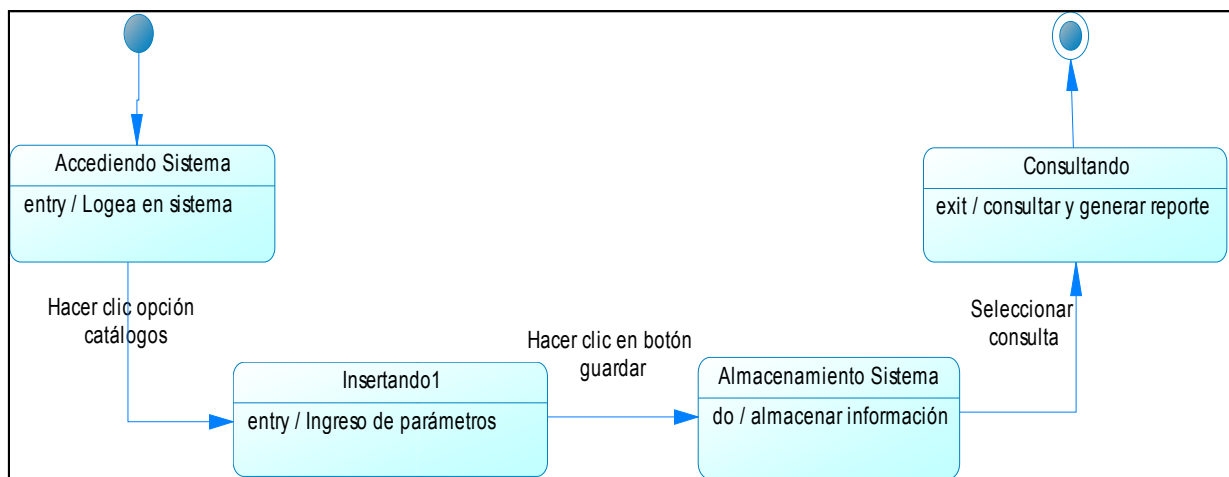


Figura 3.17 Diagrama Estados Catálogo – Inventarios – Reportes

Fuente: SMDoc
 Autor: Tesista

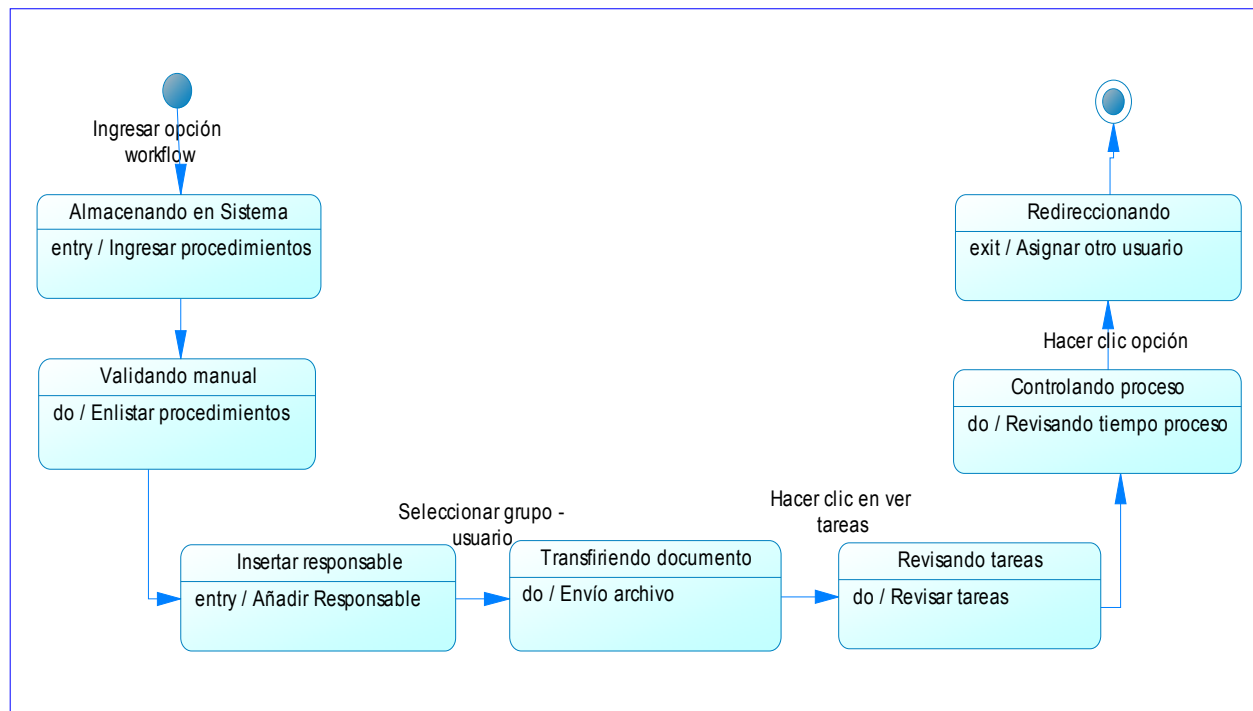


Figura 3.18 Manual de Procedimientos
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista

3.3.1.2 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

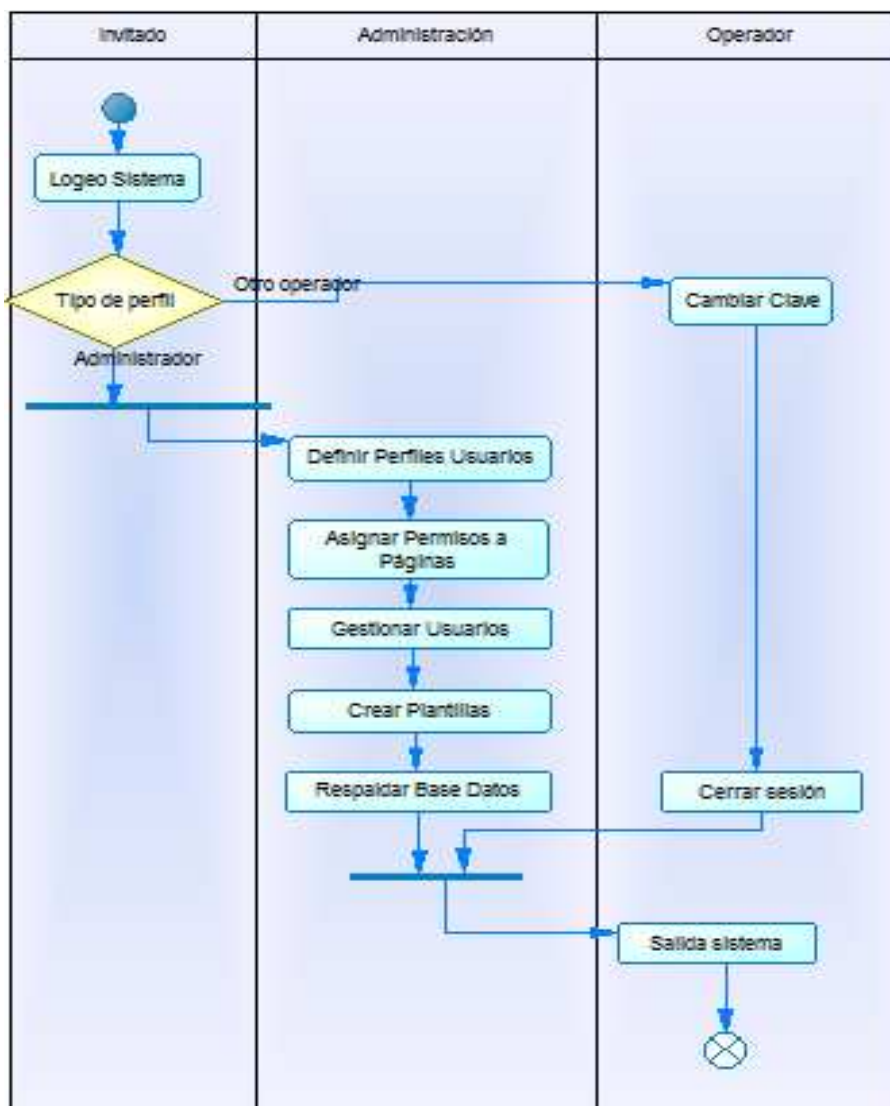


Figura 3.19 Diagrama Actividades - Administración Usuarios
 Fuente: SMDoc
 Autor: Tesista

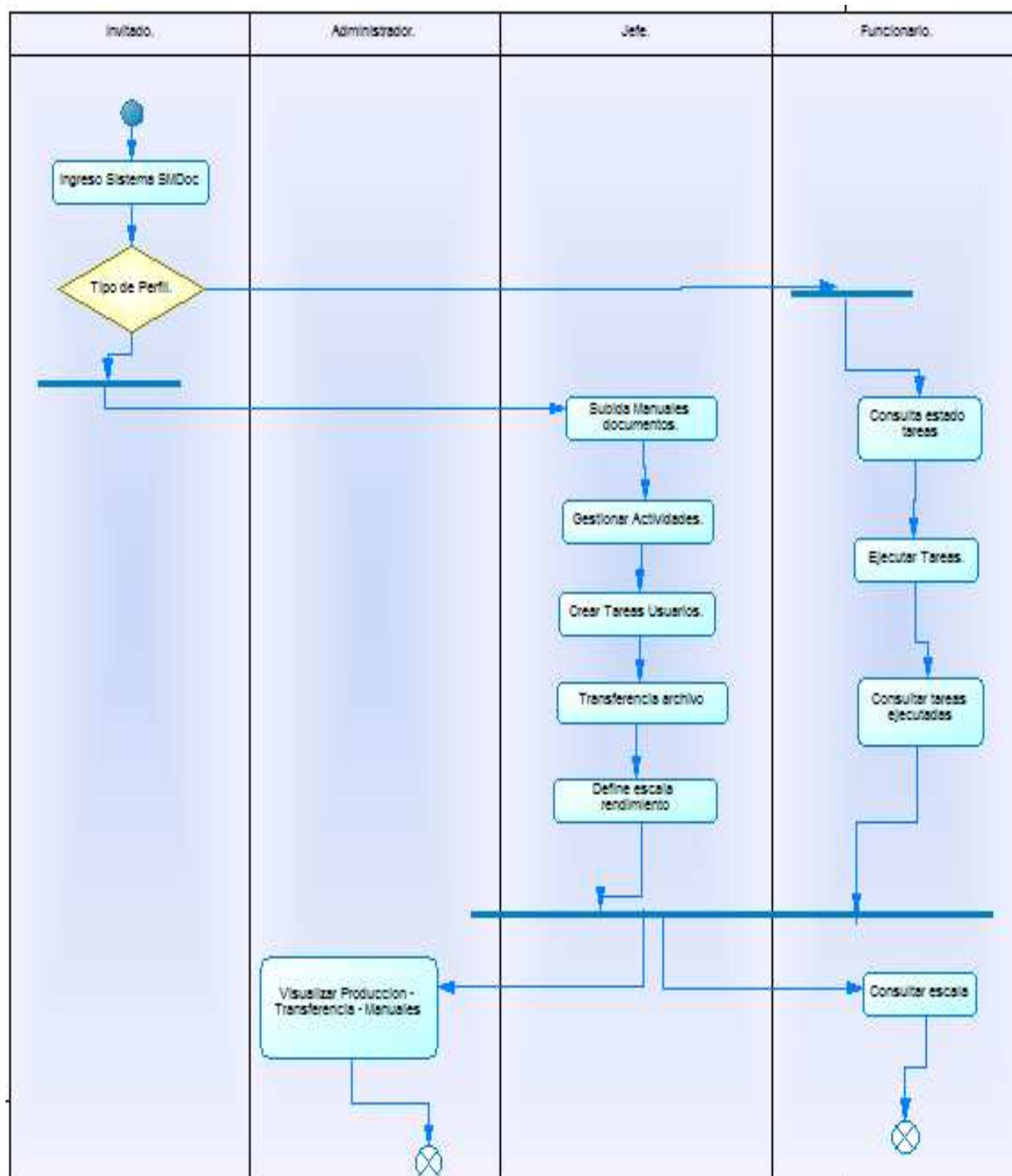


Figura 3.20 Diagrama de Actividades – Manuales Procedimientos
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

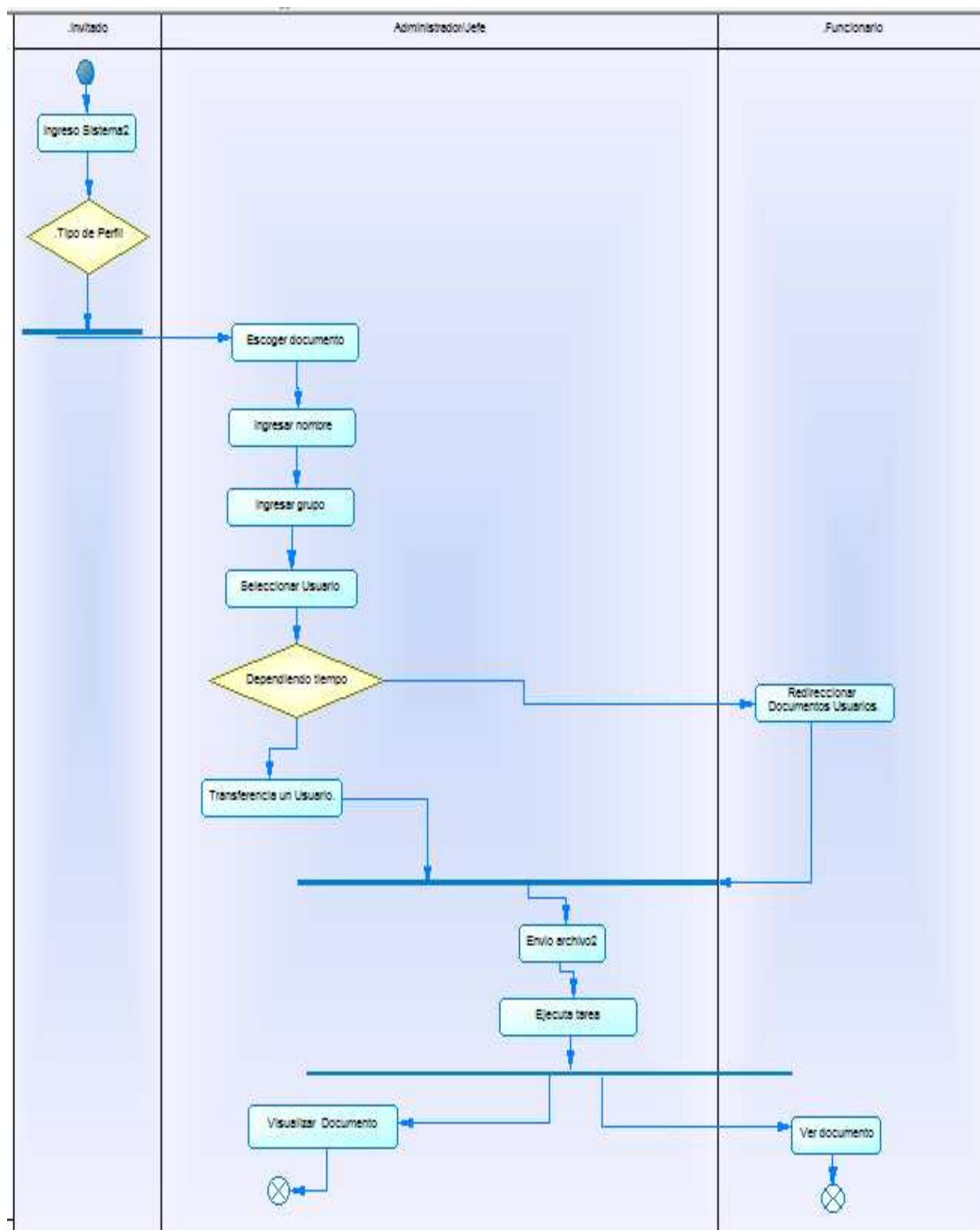


Figura 3.21 Diagrama de Actividades – Gestión Workflow

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

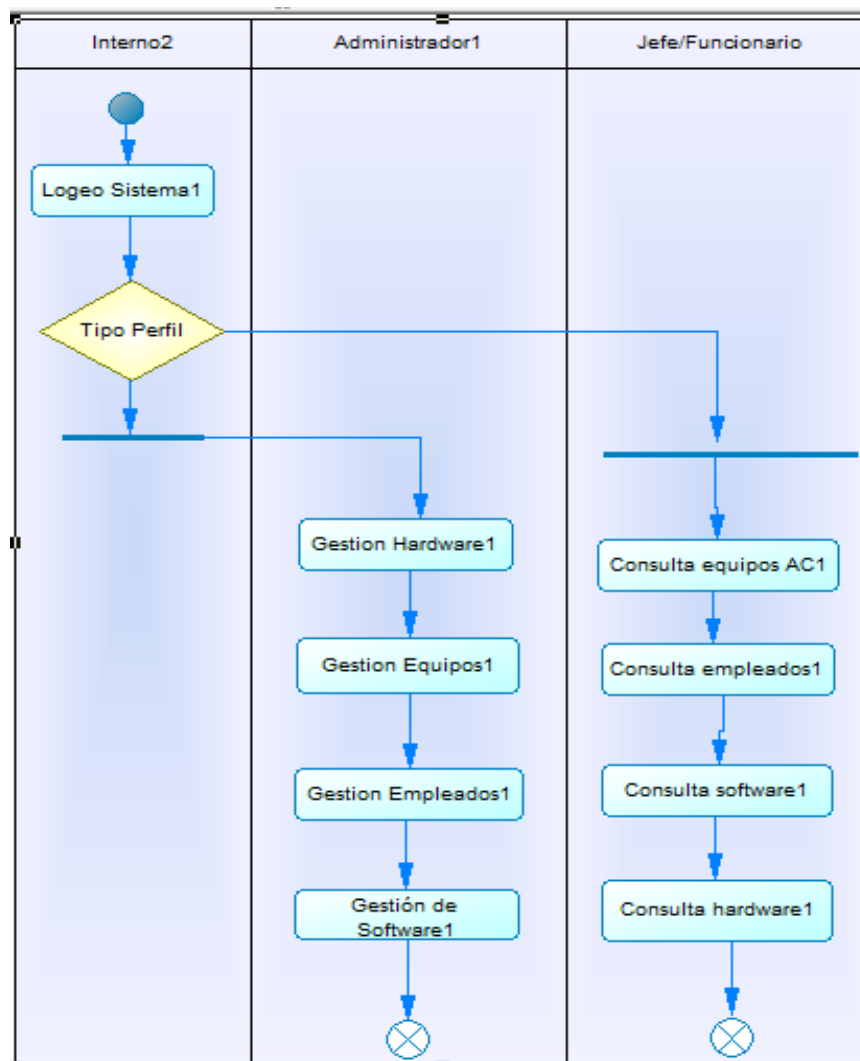


Figura 3.22 Diagrama de Actividades - Catálogo de Información
 Fuente: SMDoc
 Autor: Tesista

3.3.1.3 DIAGRAMA DE SECUENCIAS

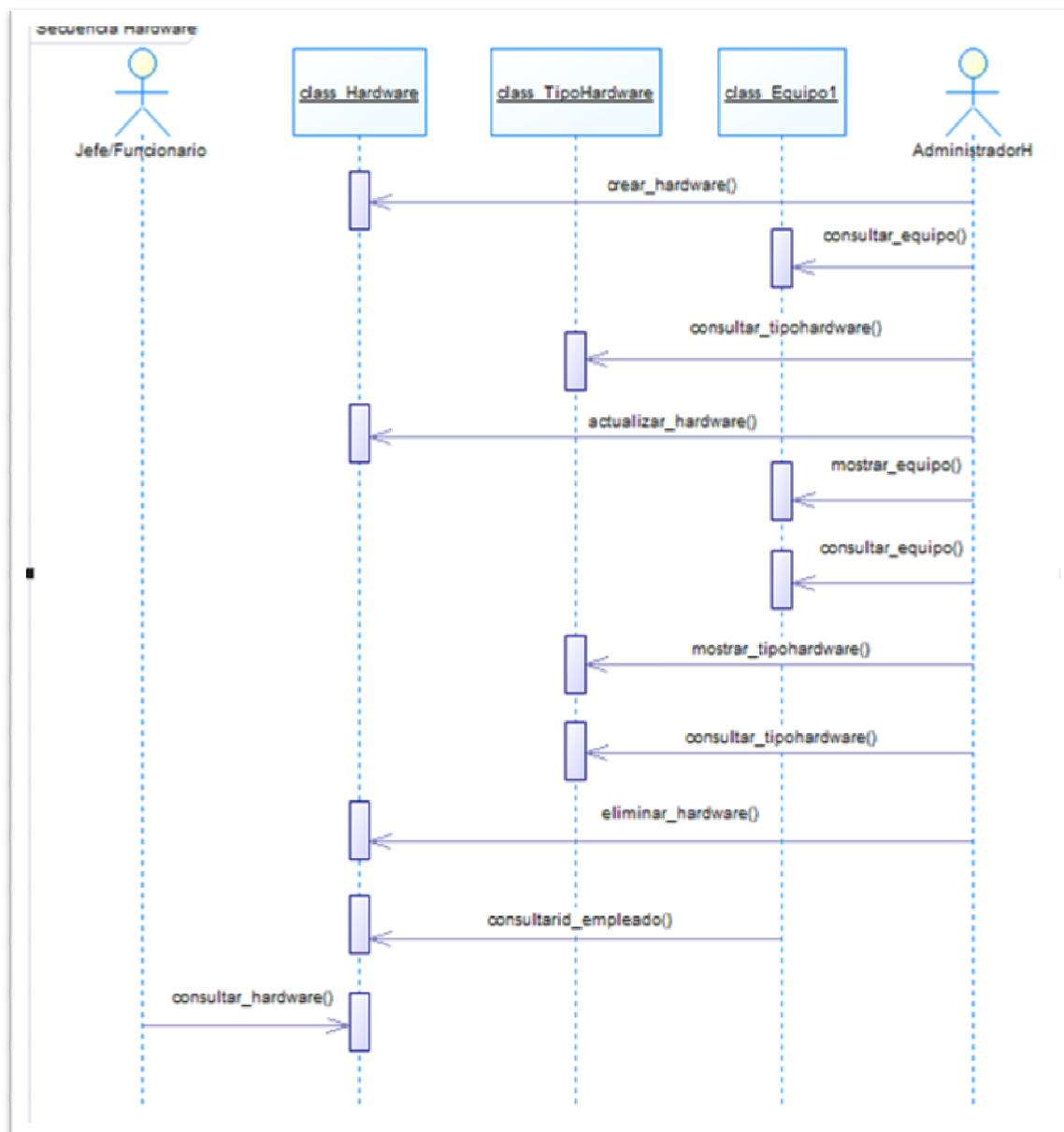


Figura 3.23 Diagrama de Secuencias - Hardware

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

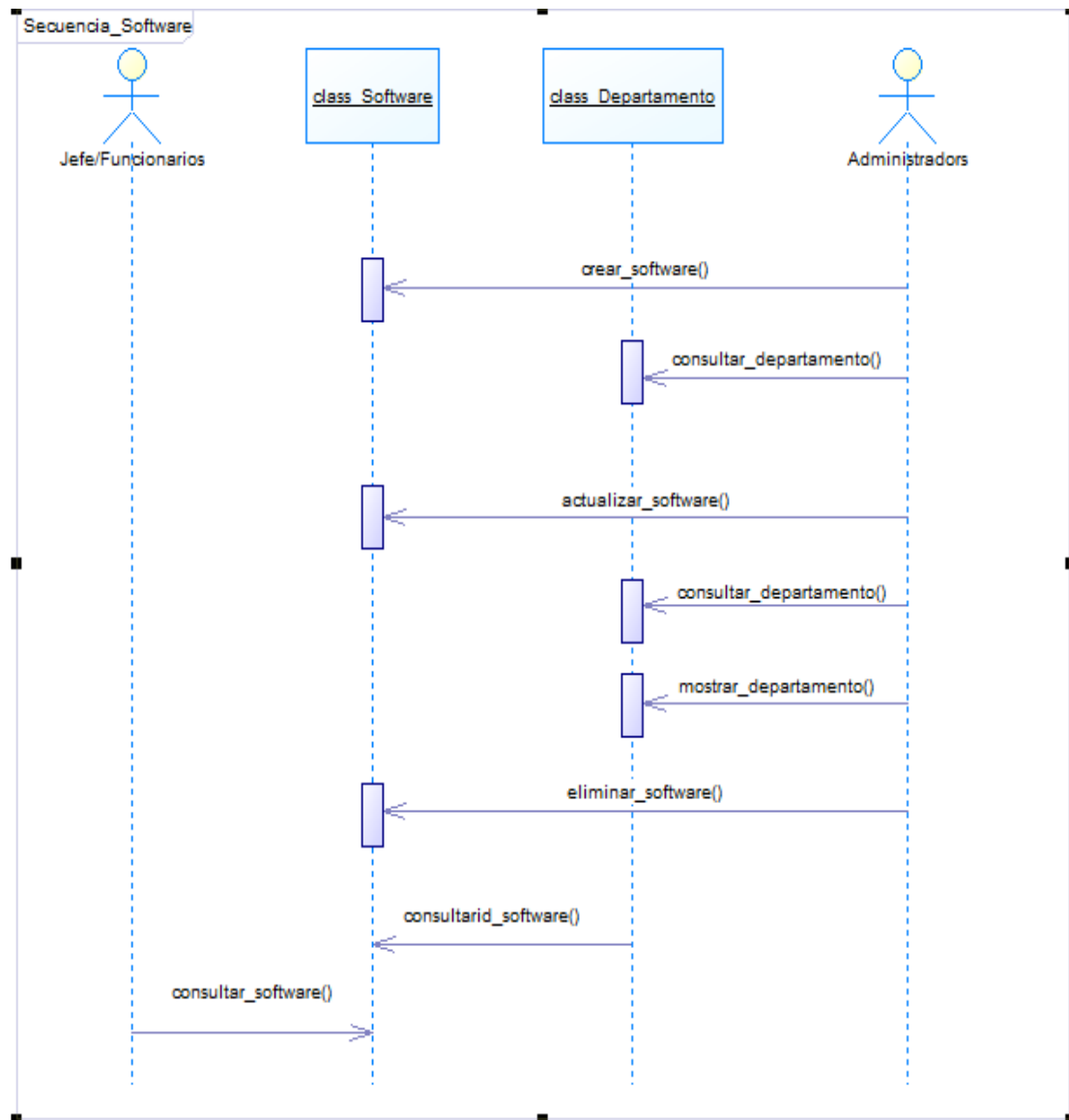


Figura 3.24 Diagrama de Secuencia – Software
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

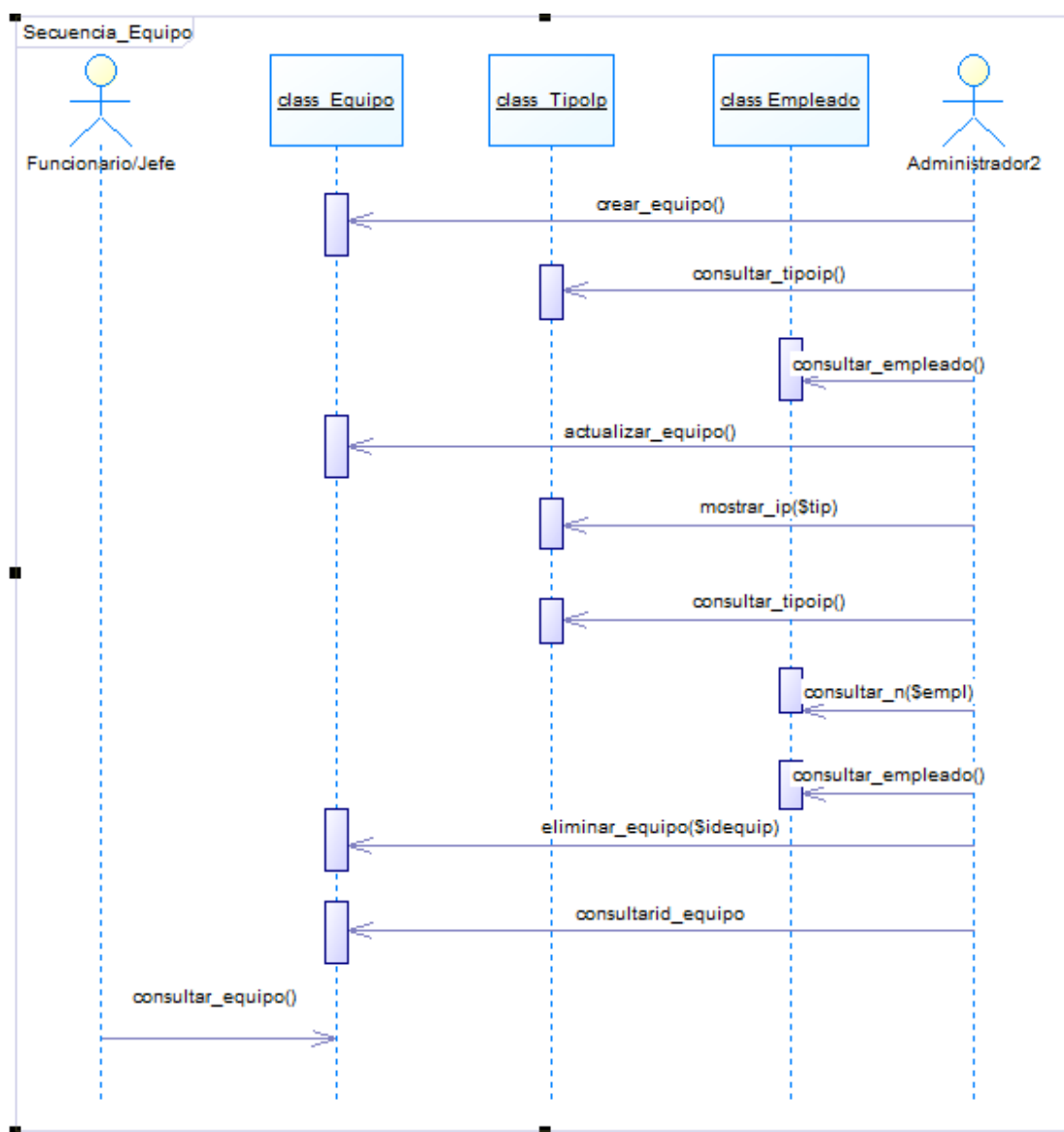


Figura 3.25 Diagrama de Secuencias - Equipo Informático

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

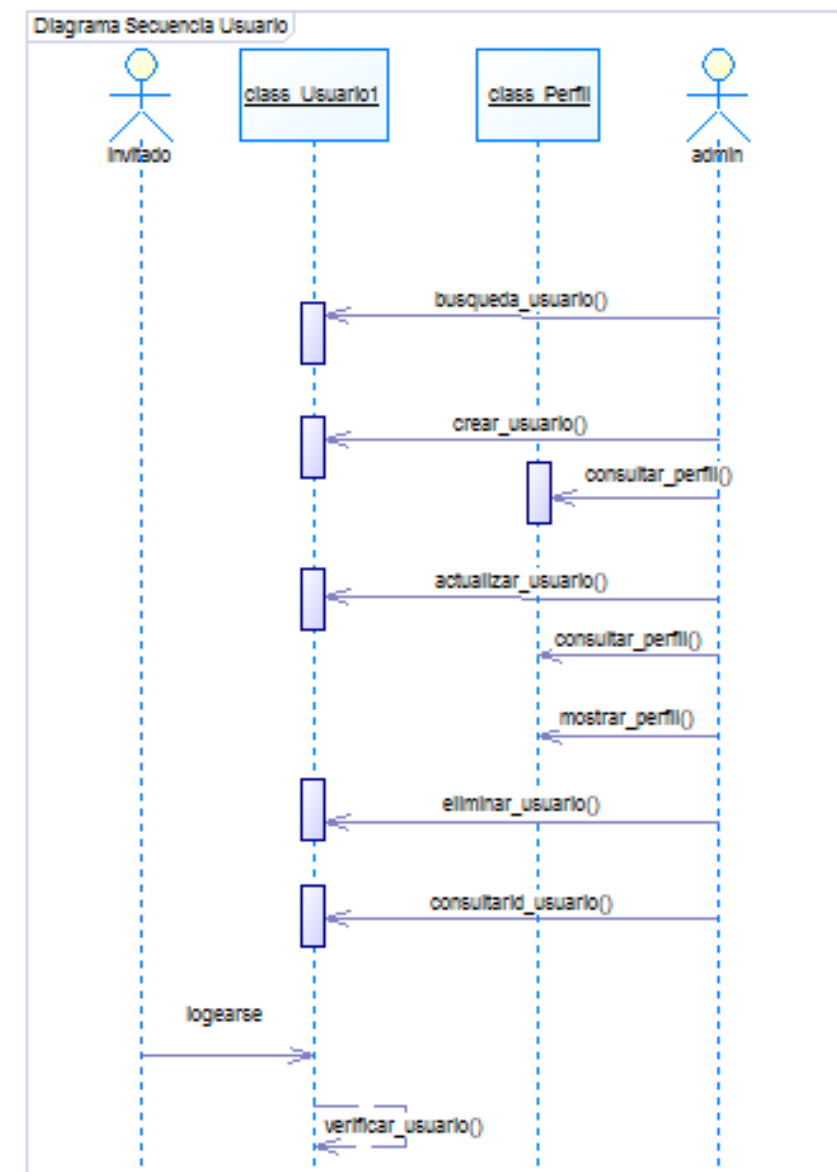


Figura 3.26 Diagrama de Secuencias – Usuarios del Sistema

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

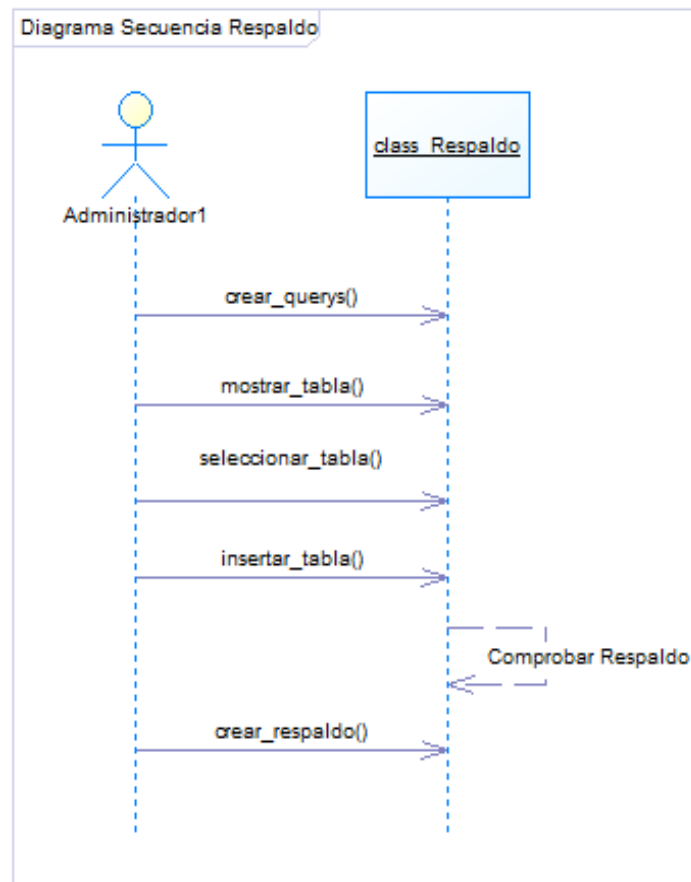


Figura 3.27 Diagrama de Secuencia Respaldo
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

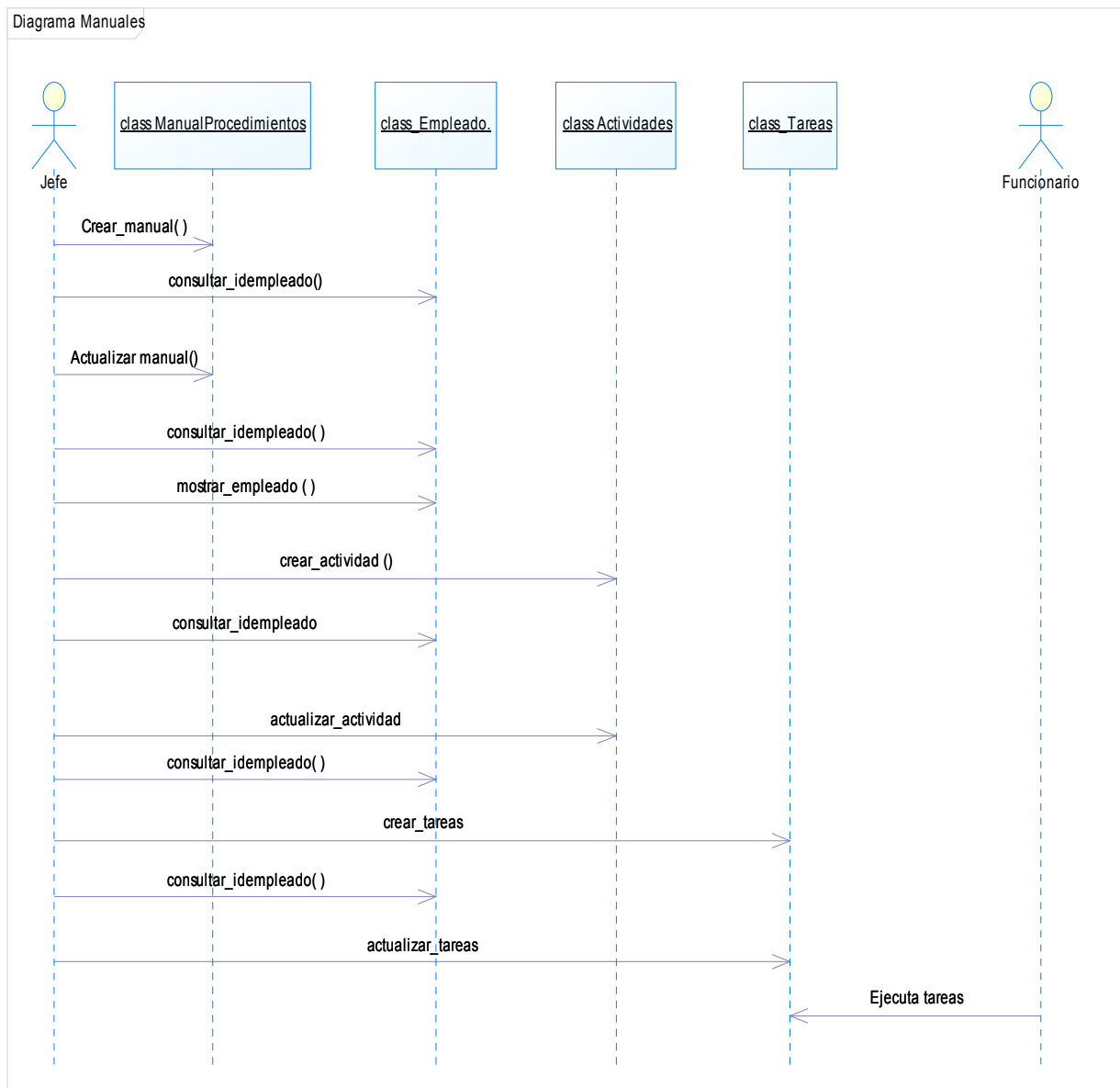


Figura 3.28 Diagrama de Manuales de Procedimientos
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

3.3.2 ALGORITMOS

3.3.2.1 MÉTODOS

Dentro de la metodología utilizado POO, los métodos creados son las subrutinas que están asociados a una clase en particular o a un objeto.

CLASE USUARIO	DESCRIPCIÓN
function busqueda_usuario(){	Contiene sentencia para ejecución de búsqueda usuario
function actualizar_clave(){	Contiene sentencia para actualizar clave de usuario
function consultar_usuario(){	Contiene sentencia para consulta de usuarios que muestra en reportes
function consultar_grillausuario(){	Contiene sentencia para consulta de usuarios que muestra en grilla
function crear_usuario(\$usu,\$pass,\$fecha,\$perfil,\$nombre,\$mail)	Sentencia para la creación usuarios
function actualizar_usuario(\$idusu,\$usu,\$pass,\$fecha,\$perfil,\$nombre,\$mail){	Sentencia para la actualización de usuarios
function consultarid_usuario(\$idusu){	Sentencia para la consulta de usuarios seleccionando código
function eliminar_usuario(\$idusu){	Sentencia para la eliminación de registros de usuarios

Tabla 3.1 Diccionario de Métodos Clase Usuario

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

CLASE CARGO	DESCRIPCIÓN
function busqueda_cargo(){	Contiene sentencia para ejecución de búsqueda de cargos
function consultar_cargo(){	Contiene sentencia para consulta de cargos que muestra en reportes
function consultar_idcargo(){	Contiene sentencia para consulta de cargos que muestra en grilla
function consultar_ncargo(\$carg)	Sentencia para la obtención de cargos para selección desde combobox

Tabla 3.2 Diccionario de Métodos Clase Cargo

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

CLASE ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
function busqueda_actividad(){	Contiene sentencia para ejecución de búsqueda actividad
function consultar_actividad(){	Contiene sentencia para consulta de actividades que muestra en reportes
function consultar_grillactividad(){	Contiene sentencia para consulta de actividades que muestra en grilla
function crear_actividad(\$empl,\$proc,\$gact,\$fini,\$ffin,\$est_act,\$t_est)	Sentencia para la creación de actividades
function actualizar_actividad(\$idact,\$empl,\$proc,\$gact,\$fini,\$ffin,\$est_act,\$t_est){	Sentencia para la actualización de actividades
function consultarid_actividad(\$idact){	Sentencia para la consulta de actividades seleccionando código
function eliminar_actividad(\$idact){	Sentencia para la eliminación de registros de actividades
function consultar_nactividad(\$nact)	Sentencia para la obtención de actividades para selección desde combobox

Tabla 3.3 Diccionario de Métodos Clase Actividades

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

CLASE COMENTARIOS	DESCRIPCIÓN
function consultar_comentarios(){	Contiene sentencia para consulta de comentarios que muestra en reportes
function consultar_grillacomentarios(){	Contiene sentencia para consulta de comentarios que muestra en grilla
function crear_comentarios(\$alias,\$coment,\$dat){	Sentencia para la creación de comentarios
function consultarid_comentarios(\$idcom){	Sentencia para la consulta de comentarios seleccionando código

Tabla 3.4 Diccionario de Métodos Clase Comentarios

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

CLASE DEPARTAMENTO	DESCRIPCIÓN
function busqueda_departamento(){	Contiene sentencia para ejecución de búsqueda de departamento
function consultar_iddepartamento(){	Contiene sentencia para consulta de departamento visualizada en reportes
function consultar_grilladepartamento (){	Contiene sentencia para consulta de departamento visualizada en grilla
function consultarid_departamento(\$dep){	Sentencia para la consulta de departamentos seleccionando código

Tabla 3.5 Diccionario de Métodos Clase Departamento

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

CLASE EMPLEADO	DESCRIPCIÓN
function busqueda_empleado(){	Contiene sentencia para ejecución de búsqueda de empleado
function consultar_empleado(){	Contiene sentencia para consulta de empleado que muestra en reportes
function consultar_grillaempleado(){	Contiene sentencia para consulta de empleados mostrado en grilla
function crear_empleado(\$dep,\$carg,\$nom,\$ext,\$cor){	Sentencia para la creación de empleados
function actualizar_empleado (\$idemp,\$dep,\$carg,\$nom,\$ext,\$cor){	Sentencia para la actualización de empleado
function consultarid_empleado(\$idemp){	Sentencia para la consulta de empleado seleccionando código
function eliminar_empleado(\$idemp){	Sentencia para la eliminación de registros de empleado
function consultar_nempleado(\$nemp){	Sentencia para la consulta de empleados seleccionando código

Tabla 3.6 Diccionario de Métodos Clase Empleado
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

CLASE EQUIPO	DESCRIPCIÓN
function busqueda_equipo(){	Contiene sentencia para ejecución de búsqueda de equipo
function consultar_equipo(){	Contiene sentencia para consulta de equipos que muestra en reportes
function consultar_grillaequipo(){	Contiene sentencia para consulta de equipos que muestra en grilla
function crear_equipo(\$tip,\$empl,\$desc_e,\$dip,\$dom,\$nom_eq){	Sentencia para la creación de equipos
function actualizar_equipo(\$idequip,\$tip,\$empl,\$desc_e,\$dip,\$dom,\$nom_eq){	Sentencia para la actualización de equipos
function consultarid_equipo(\$idusu){	Sentencia para la consulta de equipos seleccionando código
function eliminar_equipo(\$idequip){	Sentencia para la eliminación de registros de equipos
function consultar_nequipo(\$nequip){	Sentencia para la consulta de equipos seleccionando código

Tabla 3.7 Diccionario de Métodos Clase Equipo
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

CLASE ESCALA	DESCRIPCIÓN
function busqueda_escala(){	Contiene sentencia para ejecución de búsqueda de escala
function consultar_escala(){	Contiene sentencia para consulta de escala que muestra en reportes
function consultar_grillaescala(){	Contiene sentencia para consulta de escala que muestra en grilla
function crear_escala(\$desc_esc){	Sentencia para la creación de escala
function actualizar_escala(\$idesc,\$desc_esc){	Sentencia para la actualización de escala
function consultarid_escala(\$idesc){	Sentencia para la consulta de escala seleccionando código
function eliminar_escala(\$idesc){	Sentencia para la eliminación de registros de escala
function consultar_nescala(\$nesc){	Sentencia para la consulta de escala seleccionando código

Tabla 3.8 Diccionario de Métodos Clase Escala

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

CLASE HARDWARE	DESCRIPCIÓN
function busqueda_hardware(){	Contiene sentencia para ejecución de búsqueda de hardware
function consultar_hardware(){	Contiene sentencia para consulta de hardware que muestra en reportes
function consultar_grillahardware(){	Contiene sentencia para consulta de hardware que muestra en grilla
function crear_hardware(\$eq,\$dtip,\$mar,\$mod,\$ser,\$dhard){	Sentencia para la creación de hardware
Function actualizar_hardware(\$idhard,\$eq,\$dtip,\$mar,\$mod,\$ser,\$dhard){	Sentencia para la actualización de hardware
function consultarid_hardware(\$idhard){	Sentencia para la consulta de hardware seleccionando código
function eliminar_hardware(\$idhard){	Sentencia para la eliminación de registros de hardware
function consultar_nhardware(\$nhard){	Sentencia para la consulta de hardware seleccionando código

Tabla 3.9 Diccionario de Métodos Clase Hardware

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

CLASE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	DESCRIPCIÓN
function busqueda_manualp(){	Contiene sentencia para ejecución de búsqueda de manual de procedimientos
function consultar_manualp(){	Contiene sentencia para consulta de manuales que muestra en reportes
function consultar_grillamanualp(){	Contiene sentencia para consulta de manuales que muestra en grilla
function crear_manualp(\$actm,\$descm,\$datm){	Sentencia para la creación de manuales de procedimientos
function actualizar_manualp(\$idproc,\$actm,\$descm,\$datm){	Sentencia para la actualización de manuales de procedimientos
function consultarid_manualp(\$idproc){	Sentencia para la consulta de manuales de procedimientos seleccionando código
function eliminar_manualp(\$idproc){	Sentencia para la eliminación de registros de manuales de procedimientos
function consultarid_manualp(\$mproc){	Sentencia para la consulta de manuales de procedimientos seleccionando código

Tabla 3.10 Diccionario de Métodos Clase Manual de Procedimientos

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

CLASE NOTICIAS	DESCRIPCIÓN
function consultar_noticias(){	Contiene sentencia para consulta de noticias que muestra en grilla
function crear_noticias(\$tema,\$cat,\$dat,\$not){	Sentencia para la creación de noticias
function actualizar_noticias(\$idnoti,\$tema,\$cat,\$dat,\$not){	Sentencia para la actualización de noticias
function consultarid_noticias(\$idnoti){	Sentencia para la consulta de noticias seleccionando código
function eliminar_noticias(\$idnoti){	Sentencia para la eliminación de noticias
function consultar_nnoticias(\$nnoti){	Sentencia para la consulta de noticias seleccionando código

Tabla 3.11 Diccionario de Métodos Clase Noticias

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

CLASE PERFIL	DESCRIPCIÓN
function consultar_idperfil(){	Contiene sentencia para consulta de perfiles visualizada en reportes
function consultar_grillaperfil (){	Contiene sentencia para consulta de perfiles visualizada en grilla
function consultar_nperfil(\$nperf){	Sentencia para la consulta de perfiles seleccionando código

Tabla 3.12 Diccionario de Métodos Perfil

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

CLASE RESPALDO	DESCRIPCIÓN
function mostrar_respaldo(){	Contiene sentencia para mostrar el respaldo
function seleccion_respaldo (){	Contiene sentencia para selección de tablas para respaldo
function eliminar_respaldo(){	Sentencia para la consulta de eliminar tablas en respaldo
function crear(\$Valores){	Sentencia para crear tablas según respaldo

Tabla 3.13 Diccionario de Métodos Respaldo

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

CLASE SOFTWARE	DESCRIPCIÓN
function busqueda_software(){	Contiene sentencia para búsqueda de software
function consultar_software(){	Contiene sentencia para consulta de software que muestra en reportes
function consultar_grillasoftware(){	Contiene sentencia para consulta de software que muestra en grilla
function crear_software(\$dept,\$nom_soft,\$fab,\$lic,\$fecha_c){	Sentencia para la creación de catálogo de software
function actualizar_software(\$idsoft,\$dept,\$nom_soft,\$fab,\$lic,\$fecha_c){	Sentencia para la actualización de catálogo de software
function consultarid_software(\$idsoft){	Sentencia para la consulta del catálogo de software seleccionando código
function eliminar_software(\$idproc){	Sentencia para la eliminación de registros de manuales de procedimientos

Tabla 3.14 Diccionario de Métodos Clase Software

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

CLASE TAREAS	DESCRIPCIÓN
function busqueda_tareas(){	Contiene sentencia para búsqueda de tareas
function consultar_tareas(){	Contiene sentencia para consulta de tareas que muestra en reportes
function consultar_grillatareas(){	Contiene sentencia para consulta de tareas que muestra en grilla
function crear_tareas(\$act,\$empl,\$esc,\$tmp,\$task,\$fini,\$ffi){	Sentencia para la creación de tareas
function actualizar_tareas(\$idtask,\$act,\$empl,\$esc,\$tmp,\$task,\$fini,\$ffi){	Sentencia para la actualización de tareas
function consultarid_tareas(\$idtask){	Sentencia para la consulta de tareas seleccionando código
function eliminar_tareas (\$ntarea){	Sentencia para la eliminación de registros de tareas

Tabla 3.15 Diccionario de Métodos Clase Tareas

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

CLASE TIPOIP	DESCRIPCIÓN
function busqueda_tipoip(){	Contiene sentencia para ejecución de búsqueda de tipo ip
function consultar_tipoip (){	Contiene sentencia para consulta de tipo de ip visualizada en reportes
function consultar_grillatipoip (){	Contiene sentencia para consulta de tipo de ip visualizada en grilla
function consultarid_tipo(\$ip){	Sentencia para la consulta de tipo de ip seleccionando código

Tabla 3.16 Diccionario de Métodos Clase Tipo Ip

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

3.3.2.2 FUNCIONES

Dentro de la programación del Sistema de Manejo de Documentos (SMDoc) se utilizan las principales funciones:

- crear()
- actualizar()
- consultarid()
- eliminar()

- CrearQuerys()
- busqueda()
- consultar_grid()

Este es uno de las funciones utilizadas dentro del sistema.

PSEUDOCODIGO CREAR EQUIPOS	
Pseudocódigo para crear la función equipos.	
Funcion crear_equipo \$con = new conexion; Si (\$con->conectar())==true) inicio \$query = "INSERT INTO equipo(id_tipo,id_empleado, descripcion_equip, ip, dominio, nombre_equipo) VALUES ('\$tip','\$empl','\$desc_e','\$dip','\$dom','\$nom_eq')"; \$result = mysql_query(\$query); retornar \$query; si (!\$result) retornar false; sino retornar true; fin FinFuncion	

Tabla 3.17 Pseudocódigo Crear Equipos

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

DESCRIPCIÓN

Una de las funciones para visualizar el catálogo de hardware, es la inserción de equipos.

En la función crear_equipos se crea el objeto \$con a partir de la clase conexión, se utiliza el método conectar para realizar la misma. Si se conecta a la base de datos en la variable \$query se almacena la sentencia de inserción, en \$result envía la sentencia SQL a MySQL y retorna su resultado en la variable \$query, si el resultado es vacío tiene un retorno falso y si cumple ejecuta el resultado en la función.

PSEUDOCODIGO ACTUALIZAR USUARIO	
Pseudocódigo para actualizar usuarios.	
<pre> Funcion actualizar_usuarios(\$idusu,\$usu,\$pass,\$fecha,\$perfil,\$nombre,\$mail){ \$con = new conexion; Si (\$con->conectar())==true) { \$query = "UPDATE gusuarios SET login='\$usu', clave='\$pass', fecha_registro='\$fecha', id_perfil='\$perfil', nombre_usu='\$nombre', email='\$mail' WHERE id_usuarios=\$idusu"; \$result = mysql_query(\$query); Si (!\$result) Retornar false; Sino Retornar true; } FinSi Finfuncion </pre>	

Tabla 3.18 Pseudocódigo Actualizar Usuarios

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

DESCRIPCIÓN

Una de las funciones para la definición de usuarios, es su actualización.

En la función actualizar_usuarios se crea el objeto \$con a partir de la clase conexión, se utiliza el método conectar para realizar la misma.

Si se conecta a la base de datos en la variable \$query se almacena la sentencia de actualización, en \$result envía la sentencia SQL a MySQL y retorna su resultado en la variable \$query, si el resultado es vacío me devuelve un valor falso y si cumple ejecuta el resultado en la función.

PSEUDOCODIGO CONSULTAR REGISTROS DE SOFTWARE	
Pseudocódigo para consultar registros de software.	
Funcion consultarid_software(\$idproc)	
\$con = new conexion;	
Si (\$con->conectar())==true)	
Inicio	
\$query = "select * from manual_proc WHERE id_proceso=\$idproc";	
\$result = @mysql_query(\$query);	
Si (!\$result)	
Devolver false;	
Sino	
Devolver \$result;	
Fin	
FinFuncion	

Tabla 3.19 Pseudocódigo Consultar Registros de Software

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

DESCRIPCIÓN

Una de las funciones para consultar los registros de software es consultarid_software.

En la función se crea el objeto \$con a partir de la clase conexión, se utiliza el método conectar para realizar la misma.

Si se conecta a la base de datos en la variable \$query se almacena la sentencia de selección de campos, en \$result envía la sentencia SQL a MySQL y retorna su resultado en la variable \$query, si el resultado es vacío me devuelve un valor falso y si cumple ejecuta el resultado en la función.

PSEUDOCODIGO ELIMINAR EMPLEADO	
Pseudocódigo para eliminar empleados	
Funcion	eliminar_empleado(\$idemp)
	\$con = new conexion;
	Si (\$con->conectar())==true)
	Inicio
	\$query = "DELETE FROM empleado WHERE ID_EMPLEADO=\$idemp";
	\$result = @mysql_query(\$query);
	Si (!\$result)
	Devolver false;
	Sino
	Devolver \$result;
	Fin
FinFuncion	

Tabla 3.20 Pseudocódigo Eliminar Empleado

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

DESCRIPCIÓN

Una de las funciones para eliminar los registros del empleado es eliminar_empleado.

En la función se crea el objeto \$con a partir de la clase conexión, se utiliza el método conectar para realizar la misma.

Si se conecta a la base de datos en la variable \$query se almacena la sentencia de eliminación, en \$result envía la sentencia SQL a MySQL y retorna su resultado en la variable \$query, si el resultado es vacío me devuelve un valor falso y si cumple ejecuta el resultado en la función.

CAPITULO 4

IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS

Dentro de la implementación y pruebas se deben poner en práctica todas las tácticas posibles para garantizar que el usuario que utilice el sistema se encuentre libre de dificultades.

4.1 IMPLEMENTACIÓN

La implementación es la última fase del desarrollo de sistemas. Es el proceso que consta de instalar equipos o software nuevo, como consecuencia de un análisis y diseño previo sobre determinada problemática o el mejoramiento de la forma de ejecutar un proceso automatizado.

Al implementar un sistema es necesario asegurarse que sea operacional o que funcione de acuerdo a los requerimientos del análisis y que permita que los usuarios puedan operarlos de forma satisfactoria.

4.1.1 PROGRAMACIÓN

Actualmente la utilización de utilitarios y programas con software libre dentro de entidades del sector público se vuelve una realidad, es por ello que se ha tomado en consideración que el desarrollo del producto se puede incorporar en plataformas con sistema operativo y lenguajes de programación libre.

Para el desarrollo del proyecto se utilizaron los siguientes programas:

- Apache Servidor web
- Lenguaje de programación PHP versión 5.0
- Base de Datos MySql versión 5.0
- JavaScript y Ajax proporcionan facilidades para la creación de sitios web dinámicos y con gran soporte en navegadores.

A continuación se muestra como está estructurado las clases dentro del sistema, está formados por funciones que representan las permisos de ingreso, actualización, búsqueda, consulta, etc.

```
include_once("../configuracion/conexion.php");
class class_Usuario{    //Clase Usuario
//constructor
function class_Usuario(){    }

function busqueda_usuario(){
    $con = new conexion;
    if($con->conectar()==true){
        $query = "select gusuarios.LOGIN from gusuarios";
        return $query;
    }
}
```

DESCRIPCIÓN

En la función busqueda_usuario se crea el objeto \$con a partir de la clase conexión, se utiliza el método conectar.

Si se conecta a la base de datos en la variable \$query se almacena la sentencia de selección de usuarios para su búsqueda, en \$result se envía la sentencia SQL a MySQL y retorna su resultado en la variable \$query, ejecutándose el resultado en la función.

```
function actualizar_clave(){
    $con = new conexion;
    if($con->conectar()==true){
        $query = "update gusuarios set gusuarios.CLAVE";
        return $query;
    }
}
```

DESCRIPCIÓN

En la función actualizar_clave se crea el objeto \$con a partir de la clase conexión, se utiliza el método conectar.

Si se conecta a la base de datos en la variable \$query se almacena la sentencia de actualización de la clave de los usuarios, en \$result se envía la sentencia SQL a MySQL y retorna su resultado en la variable \$query, ejecutándose el resultado en la función.

```

function consultar_usuario(){
    $con = new conexion;
    if($con->conectar()==true){
        $query = "select
gusuarios.LOGIN,gusuarios.FECHA_REGISTRO,
perfiles.NOMBRE_PERFIL,
gusuarios.NOMBRE_USU,gusuarios.EMAIL from
gusuarios inner join perfiles on (gusuarios.ID_PERFIL
= perfiles.ID_PERFIL)";
        return $query;
    }
}

```

DESCRIPCIÓN

En la función consultar_usuario se crea el objeto \$con a partir de la clase conexión, se utiliza el método conectar.

Si se conecta a la base de datos en la variable \$query se almacena la sentencia de selección de campos para su visualización en el datagrid, y retorna su resultado en la variable \$query, ejecutando el resultado en la función.

```

function crear_usuario($usu,$pass,$fecha,$perfil,$nombre,$mail){
    $con = new conexion;
    if($con->conectar()==true){
        $query = "INSERT INTO gusuarios (login, clave,
fecha_registro, id_perfil, nombre_usu, email)
VALUES
('$usu','$pass','$fecha','$perfil','$nombre','$mail')";
        $result = mysql_query($query);

        if (!$result)
            return false;
        else
            return true;
    }
}

```

DESCRIPCIÓN

En la función crear_usuario se crea el objeto \$con a partir de la clase conexión, se utiliza el método conectar.

Si se conecta a la base de datos en la variable \$query se almacena la sentencia de inserción, en \$result se envía la sentencia SQL a MySQL y retorna su resultado en la variable \$query, si el resultado

es vacío tiene un devuelve un valor falso y si cumple ejecuta el resultado en la función

```
function
actualizar_usuario($idusu,$usu,$pass,$fecha,$perfil,$nombre,$mail)
{
    $con = new conexion;
    if($con->conectar()==true) {
        $query = "UPDATE gusuarios SET login='$usu',
        clave='$pass', fecha_registro='$fecha',
        id_perfil='$perfil', nombre_usu='$nombre',
        email='$mail' WHERE id_usuarios=$idusu";
        $result = mysql_query($query);

        if (!$result)
            return false;
        else
            return true;
    }
}
```

DESCRIPCIÓN

En la función actualizar_usuarios se crea el objeto \$con a partir de la clase conexión, se utiliza el método conectar.

Si se conecta a la base de datos en la variable \$query se almacena la sentencia de actualización, en \$result se envía la sentencia SQL a MySQL y retorna su resultado en la variable \$query, si el resultado es vacío me devuelve un valor falso y si cumple ejecuta el resultado en la función.

```
function consultarid_usuario($idusu){
    $con = new conexion;
    if($con->conectar()==true){
        $query = "select gusuarios.ID_USUARIOS,
        gusuarios.LOGIN, gusuarios.CLAVE,
        gusuarios.FECHA_REGISTRO,
        perfiles.NOMBRE_PERFIL,
        gusuarios.NOMBRE_USU, gusuarios.EMAIL from
        gusuarios right outer join perfiles on
        gusuarios.ID_PERFIL = perfiles.ID_PERFIL WHERE
        id_usuarios=$idusu";
        $result = @mysql_query($query);

        if (!$result)
            return false;
    }
}
```

```

        else
            return $result;
    }
}

```

DESCRIPCIÓN

En la función consultarid_usuario se crea el objeto \$con a partir de la clase conexión, se utiliza el método conectar.

Si se conecta a la base de datos en la variable \$query se almacena la sentencia de selección de campos por su identificador, en \$result se envía la sentencia SQL a MySQL y retorna su resultado en la variable \$query, si el resultado es vacío me devuelve un valor falso y si cumple ejecuta el resultado en la función.

```

function eliminar_usuario($idusu){
    $con = new conexion;
    if($con->conectar()==true){
        $query = "DELETE FROM gusuarios WHERE
        ID_USUARIOS=$idusu";
        $result = @mysql_query($query);

        if (!$result)
            return false;
        else
            return true;
    }
}

```

DESCRIPCIÓN

En la función eliminar_usuario se crea el objeto \$con a partir de la clase conexión, se utiliza el método conectar para establecer conexión con la bd.

Si se conecta a la base de datos en la variable \$query se almacena la sentencia de eliminación, en \$result se envía la sentencia SQL a MySQL y retorna su resultado en la variable \$query, si el resultado es vacío me devuelve un valor falso y si cumple ejecuta el resultado en la función.

4.1.1.1 SEGURIDADES

Generalmente, la ejecución de sistemas de información incluye datos confidenciales sobre organizaciones, es por ello que dichos sistemas deben ser protegidos siendo utilizados para los procesos que fueron previstos.

Básicamente la seguridad debe garantizar la información elaborada, asegurar que sólo los usuarios autorizados tengan acceso a los diversos recursos, se opere correctamente el sistema desarrollado, no exista fallas en su manejo y verifique la autenticación de los usuarios.

Un control para determinar la identidad del usuario y determinar los sus privilegios al ingreso del sistema SMDoc se realiza mediante el ingreso de parámetros como son: el login y la contraseña, pero para dar mayor vigilancia se realiza con claves codificadas con el uso de la encriptación.

4.1.1.2 ENCRIPCIÓN SH1 – MD5

Es un algoritmo de una sola vía, es decir una vez codificado no se puede desencriptar.

Para el control y verificación de sesiones de usuario se realiza este procedimiento con las contraseña del usuario, se almacena una vez codificada en la base de datos y posteriormente cuando el usuario se logea nuevamente se encripta de nuevo su clave y se compara con la almacenada en la base de datos, dando acceso al sistema si son coincidentes.

En SMDoc se ha utilizado los algoritmos MD5 y SHA1:

MD5: se genera desde cualquier texto de cualquier longitud, una clave única de 128 bits (32 caracteres). Su beneficio es que al modificar un sólo carácter, se obtiene un valor muy distinto en el cálculo del MD5.

SHA1: algoritmo que calcula el sha1 hash de una cadena, generando así una clave de 160 bits (40 caracteres).

4.1.1.3 DOCUMENTLITE

Está basado en la Web, facilita la administración de documentos, los cuales admiten economizar tiempo de los funcionarios en el procesamiento de documentos y eliminar grandes cantidades de papel.

Está elaborado sobre herramientas gratuitas (PHP, MySQL) por lo tanto reduce costos. Además para la aplicación del sistema workflow no es necesario invertir dinero para comprar productos de software adicionales.

Adicionalmente se utilizó la técnica de replicación para la adaptación del motor de Workflow Documentlite.

Presenta las siguientes funcionalidades:

- Asignación de la persona responsable del documento.
- Creación de las partes documento (ejecutores)
- Control de la persona responsable
- Creación y exhibición de los documentos
- Creación de los documentos subordinados (subtareas)
- Realización de Directorios
- Búsqueda rápida de documentos

REPLICACIÓN

Consiste en que cierta información (tablas) de la base de datos sea almacenada en más de un sitio, lo que facilita la disponibilidad de varios recursos y exista mejor funcionamiento de las consultas globales a la base de datos.

En MySQL Server se basa, en el transporte de datos entre dos o más instancias de servidores. Es un servidor maestro que registra todos los cambios de la base de datos en logs binarios y envía a su servidor esclavo las actualizaciones para que sean ejecutadas en su copia de datos.

Se utiliza el LOAD DATA FROM MASTER para copiar los datos del maestro al esclavo, dicho comando funciona sólo si todas las tablas en el maestro usan el motor de almacenamiento MyISAM.

4.1.1.4 MANUAL DE USUARIO

INTRODUCCIÓN

El Sistema de Manejo de Documentos (SMDoc) es una herramienta que permite compartir la administración de documentos entre los usuarios de la Unidad de Informática.

El objetivo de la realización del manual es dar a conocer a los usuarios finales las características y funcionamiento del software.

APLICACIÓN

El ingreso al sistema es a través del sitio del Secap cuya dirección electrónica es: <http://200.107.37.54/Secap/SMDoc>.

Antes de logearse existe un ambiente pública del sistema donde cualquier usuario que ingrese a esta pantalla sin el ingreso de su login y clave puede hacer uso de los botones de Novedades que hay en el sistema como: Noticias, Comentarios, Tips y Contáctenos.

Adicionalmente en ésta figura indica la ventana de ingreso al sistema, si usted es usuario puede ingresar el "Usuario" y "Contraseña" y presionar (click con el mouse) en el botón Ingresar y se mostrará la ventana.



Figura 4.1 Página Inicial de SMDoc
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

Si todavía no está dentro del sistema, entonces se tiene la posibilidad la gestión de usuarios con el ingreso de los datos, esta opción tiene el administrador del sistema.

En esta ventana el Administrador debe ingresar todos los datos y después que haya terminado almacenar en el botón **"Insertar"**.

Nota: Es muy importante, escribir correctamente el correo electrónico.

Una vez que ya tenga su Login y Clave, ya está listo para que pueda ingresar al menú del programa según el perfil y privilegios creados. También puede visualizar las opciones principales:



Figura 4.2 Menú y Opciones del Sistema
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

OPCIONES PARA USUARIO

GESTIÓN

Esta opción le permite al funcionario de SMDoc visualizar en forma de grilla las siguientes consultas de empleados, departamentos, comentarios, etc.

A continuación se muestra en la figura la grilla de Empleados



EMPLEADO

Clic en el código de empleado.

DEPARTAMENTO	CARGO	NOMBRES	EXTENSION	CORREO
Dircccion Ejecutiva	DIRECTOR EJECUTIVO	VALENZUELA YELA VERONICA ELIZABETH	115	v.valenzuela@secap.gov.ec
Direccion Ejecutiva	SERVIDOR PUBLICO 1	TOSCANO JUMBO KATTY ELIZABETH	115	k.toscano@secap.gov.ec
Direccion Ejecutiva	SERVIDOR PUBLICO DE APOYO 1	MONTENEGRO COBA LORENA PAMELA	115	l.montenegro@secap.gov.ec
Direccion Ejecutiva	ASESOR	CORDERO VINTIMILLA MAURICIO JAVIER	164	m.cordero@secap.gov.ec
Direccion Ejecutiva	SERVIDOR PUBLICO DE APOYO 2	ROJAS ROCHA VIVIANA VANESSA	115	vv.rojas@secap.gov.ec

Figura 4.3 Visualización Grilla Empleado
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

Al hacer clic en las distintas opciones como Comentarios, Departamento, entre otras, se visualiza la grilla en forma similar.

MANUALES

Esta opción le permite consultar al usuario visualizar el Manual de Procedimientos, Actividades y Tareas que contiene el sistema. Se tiene pantallas de:

- Visualización de grillas con registros. Hacer clic en pestaña Consultas se despliegan opciones como manual, actividades y tareas.



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Clic en el código del Manual de Procedimientos.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	FECHA
Manual de Planes Informaticos	manual plan operativo anual	2009-12-01
Manual de Políticas	detalle de normas en equipos y servicios para PC	2009-12-04
Manual de Seguridades	opciones para evitar desastres o quema pc	2009-12-05
Proyecto Antivirus	Implementación antivirus a nivel nacional	2010-06-07

Figura 4.4 Visualización de Grillas Manual de Procedimientos

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

Dicho Procedimiento se realiza con haciendo clic en las opciones Actividades y Tareas.



GESTION DE ACTIVIDADES

Clic en el código de actividad.

RESPONSABLE	MANUAL	ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FIN	ESTADO	TIEMPO
NARVAEZ TORRES JORGE PATRICIO	Manual de Planes Informaticos	Políticas uso spark	2010-03-04	2010-03-12	Finalizado	8 días

Figura 4.5 Visualización de Grillas Actividades

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

Catálogo de Software – Hardware y Equipos

Esta opción le permite consultar al usuario el catálogo de aplicaciones, hardware, equipos que contiene el sistema. Se tiene pantallas de:

- Visualización de grillas con registros. Hacer clic en pestaña Catálogo, se despliegan opciones como software, hardware y equipos



SOFTWARE

Clic en el código de software

DEPARTAMENTO	NOMBRE SOFTWARE	FABRICANTE	LICENCIA	FECHA CREACION
Dirección Ejecutiva				
Auditoría				
Asesoría Jurídica	Juridico	Unidad Informatica	software windows	2006-01-01
Planificación	Sigap	Planificación	software libre	2008-10-01
Planificación	Evigap	Planificación	software windows	2009-03-01
Desarrollo Institucional	Recaudaciones	Unidad Informatica	software libre	2007-01-01
Desarrollo Institucional	FinanRol	Empresa Privada	software pagado	2008-01-01
Desarrollo Institucional	Sitac	Empresa Privada	software pagado	2008-04-01
Gestión de Recursos Humanos	Nomina	Unidad Informatica	software windows	2007-02-01
Jica	Siproen	Jica	software libre	2009-03-01
Servicios Tecnológicos				

Figura 4.6 Visualización de Grillas Software

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.



GESTION DE HARDWARE

Clic en el código de hardware.

Resource id #6

EQUIPO	TIPO HARDWARE	MARCA	MODELO	SERIE	DESCRIPCIÓN HARDWARE
equipo Unidad	monitor	Samsung	dd	1334	Pantalla Plana 19'
equipo Unidad	pc	FC	223	133	cpu win 32 bits
equipo Unidad	parlantes	Genius	23	ee	Teclado USB Genius

Figura 4.7 Visualización de Grillas Hardware

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.



EQUIPOS

Clic en el código de equipo.

TIPO IP	NOMBRE EMPLEADO	APELLIDO EMPLEADO	DESCRIPCION EQUIPO	DIRECCION IP	DOMINIO
Estatica	VALENZUELA YELA	equipo Unidad	172.30.1.104	UNIFO	CEN-INF-004
	VERONICA ELIZABETH				
	TOSCANO JUMBO KATTY	equipo Unidad	172.30.1.105	UNIFO	CEN-INF-005
Estatica	ELIZABETH MONTENEGRO	equipo Unidad	172.30.1.99	UNIFO	CEN-INF-001
	COBA LORENA PAMELA				
	CORDERO VINTIMILLA	equipo Unidad	172.30.1.99	UNIFO	CEN-INF-002
Estatica	MAURICIO JAVIER				
	CARPIO DIAZ	PC	172.30.1.82	ARCHIVO	
	CONSUELO CRISTINA	ESCRITORIO			

Figura 4.8 Visualización de Grillas Equipos

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

WORKFLOW

Crear tipo de documentos

Esta opción le permite ingresar flujo de trabajo dentro de la Unidad de Informática. Hacer clic en la opción Ejecución, luego en Crear Documento, dentro de menú Crear, clic en Documento.

The screenshot shows a web interface for creating a workflow document. On the left, there are three main sections: 'LISTAS DE DOCUMENTOS' with links to 'Inbox', 'Creados', 'Bajo mi control', 'Aceptados', 'Firmados', and 'Archivar'; 'LISTS OF EVENTS' with links to 'Drafts', 'Actual', 'Expired', and 'Archive'; and 'CREAR' with links to 'Documento' and 'Event'. On the right, there are three input fields: 'Tipo de documento:' (a dropdown menu with 'Oficios' selected), 'Nombre:' (a text input field), and 'Controlar:' (a dropdown menu with 'Servicios Tecnologicos' selected and a text input field with 'diany Diana Ramos'). A 'Continuar' button is located below these fields.

Figura 4.9 Opciones de Workflow
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

En esta pantalla debe escoger el tipo de documento, insertar nombre del documento, en la opción de controlar escoger el grupo que pertenece o su unidad y seleccionar el usuario. Ver figura 4.10

LISTAS DE DOCUMENTOS

- Inbox
- Creados
- Bajo mi control
- Aceptados
- Firmados
- Archivar

nombre::

Archivo:

Examinar...

Comentario:

LISTS OF EVENTS

- Drafts
- Actual
- Expired
- Archive

Agregar otro archivo

Agregar

CREAR

- Documento
- Event

Figura 4.10 Insertar opción para envío de Workflow
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

En esta pantalla insertamos el nombre, seleccionamos el archivo, se puede insertar un comentario que es opcional y clic en agregar.

LISTAS DE DOCUMENTOS

- Inbox
- Creados
- Bajo mi control
- Aceptados
- Firmados
- Archivar

Nombre: Resolucion

Fecha: 2010-07-04

Tipo: Oficios

Creador: root root root

Controlar: diany Diana Ramos

nombre:: resolucion 1

[Create subordinate document](#)
[Discussions](#)

LISTS OF EVENTS

- Drafts
- Actual
- Expired
- Archive

Agregar otro archivo

CREAR

- Documento
- Event

MISCLANEA

- Buscar
- Noticias
- Reportes
- Salir

FILES

Nombre	Size	Fecha	Usuario	Comentario	Operacion
Primer cap Correccion.docx	2207.8KB	2010-07-04	root root root		Borrar

Agregar otro archivo

USUARIOS

Usuario	Leer / Leidos	Status
---------	---------------	--------

Figura 4.11 Visualización grid archivo creado
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

En esta pantalla se visualiza un documento creado por el usuario el mismo que puede ser reenviado para la revisión de la tarea.

CONSULTAS

Consultas de Información

Esta opción le permite consultar algunos parámetros en el sistema. Se tiene pantallas de:

- Visualización de grillas con registros. Hacer clic en pestaña Consultas se despliegan opciones como consultas de procedimientos, actividades, etc.

Por ejemplo ingresar el apellido del empleado se despliega una grilla con la información relevante.



The screenshot shows a web interface for the 'sistema de manejo de documentos' (document management system) of the 'Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional' (Ecuadorian Service of Professional Training). The page is titled 'FUNCIONARIO' (Employee). Below the title, there is a prompt 'Inserte el nombre del Funcionario.' (Enter the name of the Employee.) and a search box labeled 'Término a buscar:' (Search term:) with the text 'RAMOS' entered. The interface includes a logo on the left and a gear icon on the right. At the bottom, there is a blue footer bar with contact information: 'Sugerencias y Comentarios' (Suggestions and Comments), 'Unidad de informática' (IT Unit), and 'Teléfono 2448-640 ext. 239, 257'.

Figura 4.12 Visualización grid de funcionarios
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

REPORTES

Para visualizar la opción reportes hace clic en menú y escoja cualquier opción que disponga. Ver figura 4.13

Identificador	Parametro	Valor	Observaciones
1	Nombre Parametro	CONEXION PERIFONEO	U.S. PERIFONEO
2	Descripcion Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
3	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
4	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
5	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
6	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
7	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
8	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
9	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
10	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
11	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
12	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
13	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
14	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
15	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
16	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
17	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
18	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
19	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
20	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
21	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
22	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
23	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
24	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
25	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO
26	Valor Parametro	CONEXION PERIFONEO	TELEFONO PERIFONEO

Figura 4.13 Visualización reporte empleado
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista

AYUDA

Se hace clic en dicha opción y se puede bajar el manual de Usuario.

4.1.2 CREACIÓN BASE DE DATOS

En el capítulo 7, se visualiza el script del sistema. Ver Anexo 2.

4.2 PRUEBAS

Antes de que pueda ser usado el sistema de información debe ser probado. Durante este proceso se debe poner en práctica todas las estrategias posibles para garantizar que el usuario inicial del sistema se encuentre libre de problemas.

4.2.1 FUNCIONALIDAD

Dentro de ésta fase la revisión y corrección del programa por medio de la elaboración de pruebas resulta una forma de asegurarse que responda adecuadamente. Además es conveniente ejecutar cada instrucción, rutinas de cualquier módulo o sección del programa.

El programador puede reducir el número de casos a probar tomando en cuenta el diseño de los casos de prueba, haciendo posible una prueba razonable con un pequeño número de casos.

Los casos de prueba deben diseñarse a partir de las especificaciones originales, en lugar del programa mismo.

4.2.1.1 CAJA BLANCA

En éste tipo de prueba está basada en la lógica interna de la aplicación y del código. Indica que cada función seleccionada es operativa.

PRUEBA N° 1

DIVISIÓN DEL MÉTODO EN NODOS

El método usado para comprobar el listado de los diferentes usuarios ingresados en el sistema es mediante el método consultar_usuario.

```
function consultar_grid(){
```

```
1. $con = new conexion;
```

```
2. if($con->conectar()==true){
```

```
3. $query = "select gusuarios.ID_USUARIOS, gusuarios.LOGIN,
gusuarios.CLAVE, gusuarios.FECHA_REGISTRO,
perfiles.NOMBRE_PERFIL,gusuarios.NOMBRE_USU,gusuarios.EMAIL
from gusuarios right outer join perfiles on gusuarios.ID_PERFIL =
perfiles.ID_PERFIL";
$result = @mysql_query($query);
```


4.	if (!\$result)
5.	return false;
6.	else
7.	return \$result;
8.	}
9.	}

DIAGRAMA DE FLUJO DE CONTROL DEL MÉTODO

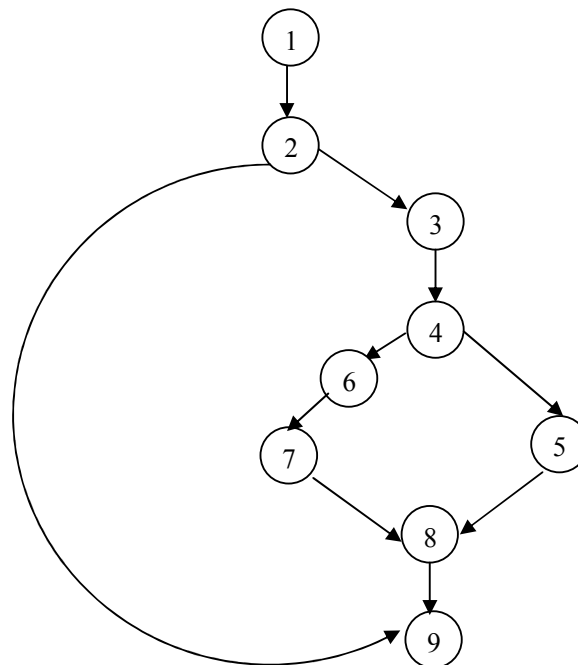


Figura 4.14 Diagrama de Flujo de Control del Método – Prueba 1
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

DISEÑO Y REALIZACIÓN DE PRUEBAS

Complejidad ciclomática

$V(G) = \text{número de regiones} = 3$

$V(G) = \text{aristas} - \text{nodos} + 2 = 10 - 9 + 2 = 3$

$V(G) = \text{nodosPred} + 1 = 2 + 1 = 3$

BÚSQUEDA DE LOS CAMINOS DE PRUEBA

La complejidad ciclomática del sistema es 3 por lo que como mínimo se deberán diseñar 3 caminos de prueba. Los caminos de pruebas elegidos son los siguientes:

C1: 1, 2, 9

C2: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9

C3: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9

CONJUNTO DE PRUEBAS

CASOS PRUEBA	VALOR PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	OBSERVACIÓN
C1	false=(\$con ->conectar())	Mensaje de error	Error al conectar a la base de datos	Recorrido camino adecuado
C2	true=(\$con ->conectar())	Mensaje de error	Retorna mensaje de error de consulta, número filas inválidas	Recorrido camino adecuado
C3	else return \$result	Ejecuta las sentencia	Lista de usuarios en grilla	Recorrido camino adecuado

Tabla 4.1 Conjunto de Pruebas N° 1
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

PRUEBA N° 2

DIVISIÓN DEL MÉTODO EN NODOS

El método usado para limitar las palabras dentro de la búsqueda de empleado, es la función limitarPalabras, el cual asigna una cadena, su longitud y su elipsis.

```
function limitarPalabras($cadena, $longitud, $elipsis = "...") {
```

```
1.   $palabras = explode(' ', $cadena);
```

```
2.   if (count($palabras) > $longitud)
```

```
3.       return implode(' ', array_slice($palabras, 0, $longitud)) . $elipsis;
```

4.	else
5.	return \$cadena;
6.	}

DIAGRAMA DE FLUJO DE CONTROL DEL MÉTODO

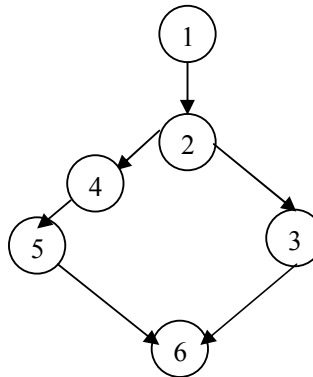


Figura 4.15 Diagrama de Flujo de Control del Método – Prueba 2

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

DISEÑO Y REALIZACIÓN DE PRUEBAS

Complejidad Ciclomática

$V(G) = \text{número de regiones} = 2$

$V(G) = \text{aristas} - \text{nodos} + 2 = 6 - 6 + 2 = 2$

$V(G) = \text{nodosPred} + 1 = 1 + 1 = 2$

BÚSQUEDA DE LOS CAMINOS DE PRUEBA

La complejidad ciclomática del sistema es 2 por lo que como mínimo se deberán diseñar 2 caminos de prueba. Los caminos de pruebas elegidos son los siguientes:

C1: 1, 2, 3, 6

C2: 1, 2, 4, 5, 6

CONJUNTO DE PRUEBAS

CASOS PRUEBA	VALOR PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	OBSERVACIÓN
C1	return implode(' ', array_slice(\$palabras, 0, \$longitud)) . \$elipsis	Unión de elementos de matriz mediante la cadena	Búsqueda con éxito registro visualizado	Poner restriccion de no insercion de numeros
C2	Return \$cadena	Mensaje de error	Warning: mysql_fetch_array(): supplied argument is not a valid MySQL result resource	

Tabla 4.2 Conjunto de Pruebas N° 2

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

PRUEBA N° 3

DIVISIÓN DEL MÉTODO EN NODOS

El método usado para la selección de grupos de usuarios al que pertenece determinado tipo de documento.

```
function GetDocUserGroupSelectHtml($Aname, $Adocusergroup_id, $Acheckid) {
```

```
1.  $r = '<select name="'. $Aname. '">';
    $r .= '<option value="-1">'.GetLang(198). '</option>';

    $sql = 'SELECT DISTINCT dug.docusergroup_id, dug.docusergroup_name '
    . 'FROM docusergroup dug, docuser du '
    . 'WHERE du.doc_id = '.GetDocIdFromDocUserGroupId($Adocusergroup_id).'
    AND ' . 'dug.docusergroup_id = du.docusergroup_id AND '
    . 'dug.docusergroup_id <> '. $Adocusergroup_id. ' ' . 'ORDER BY
    dug.docusergroup_name';

    $res = mysql_query($sql);
```

```
2.  while ($row = mysql_fetch_row($res)) {
```

```
3.      if (IsCanSetDocUserGroup($Adocusergroup_id, $row[0])) {
          $s = ";
```

```
4.          if ($Acheckid != -1) && 5. $Acheckid == $row[0])
```

```
6.      $s = 'selected="true";
          $r .= '<option value="'. $row[0]. '" ' . $s. '>';
          $r .= GetRigthHtmlStr($row[1]);
          $r .= '</option>'. "\n";
```

```
7.      };
```

```
8.  };  
    mysql_free_result($res);  
    $r .= '</select>';  
9.  return $r;  
10. };
```

DIAGRAMA DE FLUJO DE CONTROL DEL MÉTODO

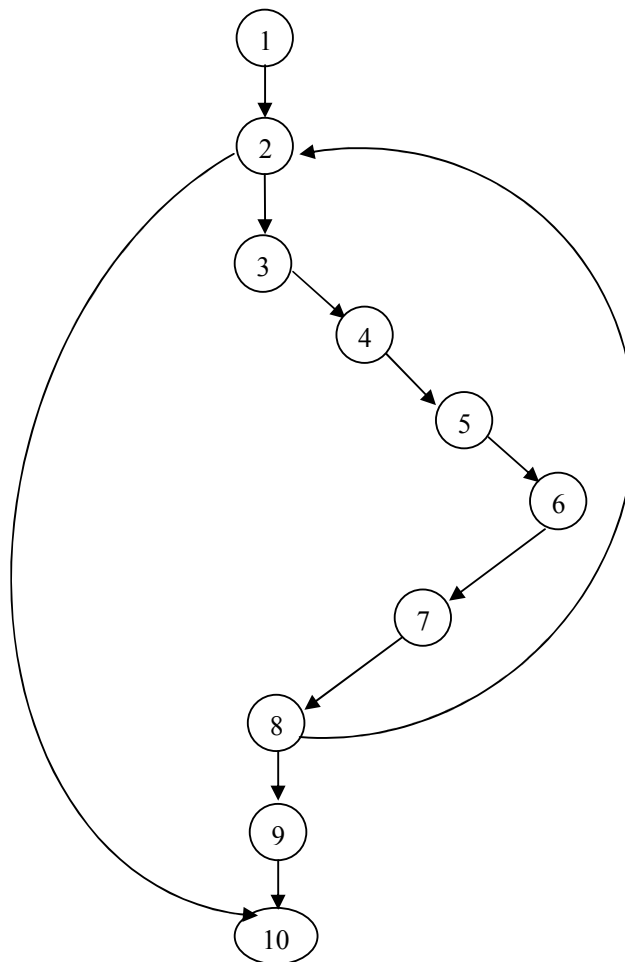


Figura 4.16 Diagrama de Flujo de Control del Método – Prueba 3
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista

DISEÑO Y REALIZACIÓN DE PRUEBAS

Complejidad Ciclomática

$V(G) = \text{número de regiones} = 3$

$V(G) = \text{aristas} - \text{nodos} + 2 = 11 - 10 + 2 = 3$

$V(G) = \text{nodosPred} + 1 = 2 + 1 = 3$

Búsqueda de los caminos de prueba

La complejidad ciclomática del sistema es 3 por lo que como mínimo se deberán diseñar 3 caminos de prueba. Los caminos de pruebas elegidos son los siguientes:

C1: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

C2: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 2, 10

C3: 1, 2, 10

CONJUNTO DE PRUEBAS

CASOS PRUEBA	VALOR PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	OBSERVACIÓN
C1	while (\$row = mysql_fetch_row(\$res))	Mensaje	Devuelve el documento perteneciente al grupo de usuario	Recorrido realizado
C2	if (IsCanSetDocUserGroup (\$Adocusergroup_id, \$row[0]))	Mensaje	Verifica grupo del usuario que pertenece el doc, no retorna	Recorrido camino adecuado
C3	!while (\$row = mysql_fetch_row(\$res))	No devuelve nada	En blanco, no devuelve filas afectadas	

Tabla 4.3 Conjunto de Pruebas N° 3

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

PRUEBA N° 4

DIVISIÓN DEL MÉTODO EN NODOS

El método usado para mostrar la página contenida en un TabPage.

```
function MostrarPagina(pagina,boton){
```

```
1.  cont = document.getElementById('contenido');
    tab_empleados=objetoAjax();
    tab_empleados.open("GET", pagina);
    tab_empleados.onreadystatechange = function() {
```

```
if ( 2. tab_empleados.readyState == 4 && 3. tab_empleados.status == 200 )
{
```

```
4.  cont.innerHTML = ajax.responseText;
```

```
5.  }
```

```
6. }
```

```
7.  tab_empleados.send(null);
    titulo=new Array();
    titulo[0]="ACTUALIZAR";
    titulo[1]="INGRESAR";
    nrobtn=2;
    pref="boton_";
```

```
8.  for(i=1; 9. i<=nrobtn; 10. i++){
```

```
11. tit=titulo[i-1];
    btn=document.getElementById(pref+i);
    btn.innerHTML="<span style=\"border-top:1px #FF9900 solid; border-
left:1px #FF9900
solid; border-right:1px #FF9900 solid;border-bottom:1px #FF9900
solid; margin-left:5px; padding-left:2px;padding-right:2px; padding-
top:1px; padding-bottom:1px;
text-decoration:none; background-color:#FFFFCC;\">"+tit+"</span>";
```

```
12. }
```

```
13.  btnA = document.getElementById(pref+boton);
    tit=titulo[boton-1];
    btnA.innerHTML="<span style=\"border-top:1px #FF9900 solid;border-
left:1px #FF9900 solid; border-right:1px #FF9900 solid; margin-left:5px;
padding-left:2px;padding-right:2px; padding-top:1px; padding-bottom:5px;
text-decoration:none; background-color:#FFCCCC;\">"+tit+"</span>";
```

```
14. }
```

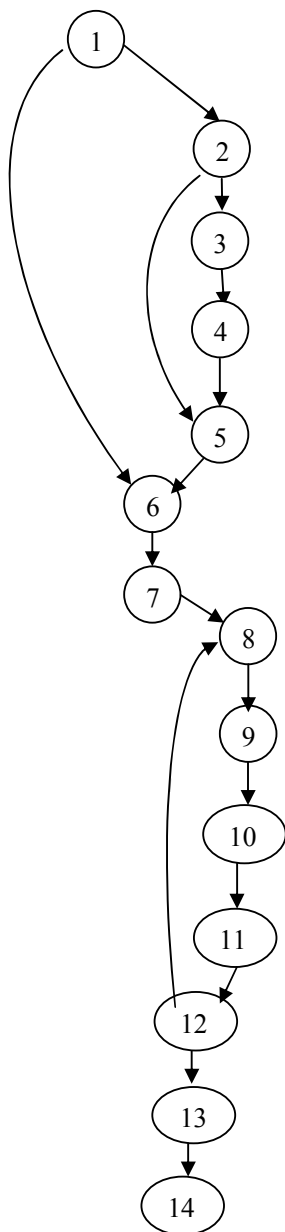
DIAGRAMA DE FLUJO DE CONTROL DEL MÉTODO

Figura 4.17 Diagrama de Flujo de Control del Método – Prueba 4
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

DISEÑO Y REALIZACIÓN DE PRUEBAS

Complejidad Ciclomática

$V(G) = \text{número de regiones} = 4$

$V(G) = \text{aristas} - \text{nodos} + 2 = 17 - 14 + 1 = 4$

$V(G) = \text{nodosPred} + 1 = 3 + 1 = 4$

Búsqueda de los caminos de prueba

La complejidad ciclomática del sistema es 4 por lo que como mínimo se deberán diseñar 4 caminos de prueba. Los caminos de pruebas elegidos son los siguientes:

C1: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14

C2: 1, 2, 5, 6, 7,8, 9, 10, 11,12,13,14

C3: 1,6,7,8,9,10,11,12,13,14

C4: 1, 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,8

CONJUNTO DE PRUEBAS

CASOS PRUEBA	VALOR PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	OBSERVACIÓN
C1	tab_empleados.onreadystatechange = function() {	Mensaje	Define número botones páginas en tab	Recorrido adecuado
C2	tab_empleados.onreadystatechange = function() {	blanco	No lee funcion	
C3	(tab_empleados.readyState == 4 && tab_empleados.status == 200	Mensaje	No lee registros para formulario	Corregir con mensaje advertencia
C4	for(i=1; 9. i<=nrobtn; 10. i++){	En blanco	No da registros	No despliega

Tabla 4.4 Conjunto de Pruebas N° 4

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

PRUEBA N° 5

DIVISIÓN DEL MÉTODO EN NODOS

El método usado para crear las sentencias del script de la base de datos es mediante la función CrearQuerys, el cual asigna parámetros como conexión, tabla, y eliminación de tablas si existieran.

```
function actualizar_clave(){
```

```
1. $con = new conexion;
```

```
2. if($con->conectar()==true) {
```

```
3. $query = "update gusuarios set gusuarios.CLAVE";
```

```
4. return $query;
```

```
5. }
```

```
6. }
```

DIAGRAMA DE FLUJO DE CONTROL DEL MÉTODO

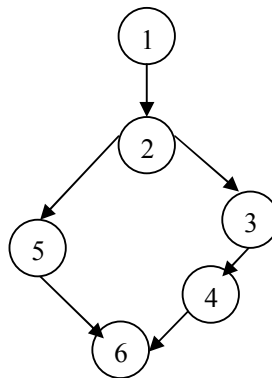


Figura 4.18 Diagrama de Flujo Control Método
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

DISEÑO Y REALIZACIÓN DE PRUEBAS

Complejidad Ciclomática

$V(G) = \text{número de regiones} = 2$

$V(G) = \text{aristas} - \text{nodos} + 2 = 6 - 6 + 2 = 2$

$V(G) = \text{nodosPred} + 1 = 1 + 1 = 2$

Búsqueda de los caminos de prueba

La complejidad ciclomática del sistema es 2 por lo que como mínimo se deberán diseñar 2 caminos de prueba. Los caminos de pruebas elegidos son los siguientes:

C1: 1, 2, 3, 4, 6

C2: 1, 2, 5, 6

CONJUNTO DE PRUEBAS

CASOS PRUEBA	VALOR PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	OBSERVACIÓN
C1	if(\$con->conectar()==true)	Mensaje	Registro actualizado	Camino recorrido con éxito
C2	if(\$con->conectar()==false)	Mensaje	No se conecta	Falta poner mensaje

Tabla 4.5 Conjunto de Pruebas N° 5

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

4.2.1.2 CAJA NEGRA

En ésta clase de prueba de forma no está basada en el conocimiento del código o diseño interno, determina la funcionalidad del sistema, se ajusta a las especificaciones, y a la comprobación de los componentes internos de forma adecuada.

PRUEBA 1

Gestion Usuarios

Login:

Clave:

Figura 4.19 Prueba Caja Negra – Gestión de Usuarios

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

PARÁMETROS PRUEBA	CONDICIONES EXTERNAS	CLASES DE EQUIVALENCIAS VÁLIDAS	CLASES DE EQUIVALENCIAS INVÁLIDAS
Login	Valor específico	1. String nombre usuario	2. Blanco 3. Número
Contraseña	Valor específico	4. String (10 dígitos)	5. Letras 6. Blanco

Tabla 4.6 Conjunto de Pruebas N° 1 – Caja Negra

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

CASOS PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	OBSERVACIÓN
1. d.ramos	Ingreso sistema	Ingreso Menu administrador	Recorrido normal
2. blanco	No ingreso sistema	Login incorrecto	Recorrido normal
3. 345	No permite ingreso	Login incorrecto	Recorrido exitoso
4. 1720244449	Ingreso sistema	Cédula válida	Recorrido exitoso
5. MZO	No permite ingreso	Contraseña incorrecta	Recorrido exitoso
6. blanco	No ingreso	Contraseña incorrecta	Recorrido exitoso

Tabla 4.7 Conjunto de Pruebas N° 1 – Caja Negra

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

PRUEBA 2



sistema de manejo de documentos
Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional

FUNCIONARIO

Inserte el nombre del Funcionario.

Término a buscar:

Superencias y Comités de
Unidad de Informática
Telf.: 022446846 Ext. 152

Figura 4.20 Prueba de Caja Negra - Funcionario

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

PARÁMETROS PRUEBA	CONDICIONES EXTERNAS	CLASES DE EQUIVALENCIAS VÁLIDAS	CLASES DE EQUIVALENCIAS INVÁLIDAS
Dato	Valor específico	1. Cadena	2. Blanco 3. Numero

Tabla 4.8 Conjunto de Pruebas N° 2 – Caja Negra

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

CASOS DE PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	OBSERVACIÓN
1. Jorge Narváez	Búsqueda registro	Visualización campos	
2. Blanco	No salga nada	Ningún registro	Poner mensaje ingreso solo strings

Tabla 4.9 Conjunto de Pruebas N° 2 – Caja Negra

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

PRUEBA 3

[ACTUALIZAR](#)

Título:

Categoría:

Fecha:

Noticia:

Figura 4.21 Actualizar Noticias

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

PARÁMETROS PRUEBA	CONDICIONES EXTERNAS	CLASES DE EQUIVALENCIAS VÁLIDAS	CLASES DE EQUIVALENCIAS INVÁLIDAS
Título	Lógico	1. Cadena	2. Número
Categoría	Lógico	3. Cadena	4. Blanco
Fecha	Valor específico	5. fecha	6. Número
Noticia	Lógico	7. Cadena	8. Blanco

Tabla 4.10 Conjunto de Pruebas N° 3 – Caja negra

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

CASOS PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	OBSERVACIÓN
1. Terminación cuatrimestre	Inserción correcta	Ingreso exitosamente	Recorrido normal
3. 678	No ingresa	No permite escribir	Poner mensaje
4. Comunicación	Inserción correcta	Ingreso exitosamente	Recorrido normal
5. Blanco	No ingresa	Valor inválido	Mostrar mensaje
6. 2010-06-30	Inserción correcta	Ingreso exitosamente	Recorrido normal
7. 889	No permite ingreso	No permite ingreso	Poner mensaje
8. Remitir productos	Inserción correcta	Ingreso exitosamente	Recorrido normal
9. Blanco	No ingresa inserción	Ingreso correcto, inserción realizada	Mostrar mensaje

Tabla 4.11 Conjunto de Pruebas N° 3 – Caja negra

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

PRUEBA 4

Tipo de documento:

Nombre:

Controlar:

Figura 4.22 Prueba Caja Negra – Workflow

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

PARÁMETROS PRUEBA	CONDICIONES EXTERNAS	CLASES DE EQUIVALENCIAS VÁLIDAS	CLASES DE EQUIVALENCIAS INVÁLIDAS
Tipo Documento	Miembro	1. Selección string	2. Blanco
Nombre	Lógico	3. Ingreso string	4. Entero
Controlar Grupo	Miembro	5. Selección string	6. Blanco
Usuario	Miembro	7. Selección string	8. Blanco

Tabla 4.12 Conjunto de Pruebas N° 4– Caja negra

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

CASOS PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	OBSERVACIÓN
1. Oficios	Opción seleccionada	Selección exitosa	Recorrido adecuado
2. Blanco	Sin ingreso	No deja seleccionar	
3. Especificaciones Técnicas	Ingreso	Selección exitosa	Recorrido adecuado
4. Blanco	Sin ingreso	No deja seleccionar	
5. Servicios Tecnológicos	Opción seleccionada	Selección exitosa	Recorrido adecuado
6. Blanco	Ingreso	No deja seleccionar	
7. Diana Ramos	Opción seleccionada	Selección exitosa	Recorrido adecuado
8. Blanco	Sin ingreso	No deja seleccionar	

Tabla 4.13 Conjunto de Pruebas N° 4 – Caja negra

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

PRUEBA 5

Grupo padre:

root

Nombre:

Agregar

Figura 4.23 Prueba Caja Negra – Grupo Usuarios
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

PARÁMETRO S PRUEBA	CONDICIONES EXTERNAS	CLASES DE EQUIVALENCIAS VÁLIDAS	CLASES DE EQUIVALENCIAS INVÁLIDAS
Grupo Padre	Miembro	1. Cadena	2. Blanco
Nombre	Lógico	3. Cadena	4. Entero

Tabla 4.14 Conjunto de Pruebas N° 5 – Caja negra
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

CASOS PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	OBSERVACIÓN
1. Root cuatrimestre	Opción seleccionada	Selección correcta	Recorrido normal
2. Blanco	No ingresa	No permite seleccionar	Poner mensaje
3. Nombre grupo	Inserción correcta	Ingreso exitosamente	Recorrido normal
4. 567	No ingreso	Valor inválido	Mostrar mensaje

Tabla 4.15 Conjunto de Pruebas N° 5 – Caja negra
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

4.2.2 SISTEMA

Estas pruebas se basan en la comprobación de cada elemento se ajusta de forma adecuada y que se alcanza la funcionalidad y el rendimiento del sistema total.

4.2.2.1 SEGURIDAD

Mediante un test de intrusión se estableció si el sistema SMDoc ofrece vulnerabilidad para los usuarios que lo utilizan, sino también revisar que tan confiable es el software mediante el cumplimiento de regulaciones de seguridad.

CASOS PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	RECOMENDACIONES
1. Sin usuario ni contraseña	Mensaje de notificación	Ingreso normal	Recorrido normal
2. Ingreso números en opción usuarios	Mensaje de Notificación	Control de usuarios	Verificar casos de creación del doc
3. Ingreso de usuario y clave	Ingreso menú	El sistema dio paso a los menús	Recorrido normal

Tabla 4.16 Conjunto de Pruebas N° 1 – Seguridad Sistema
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

Conclusión: El logeo de los usuarios determinó que las clases e interfaces del sistema son seguras empleando los algoritmos de encriptación.

4.2.2.2 CARGA

Mediante esta prueba se pudo establecer la carga en SMDoc

A continuación se explica los resultados generados tras la observación del comportamiento del sistema mediante una cantidad determinada de peticiones.

CASOS PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	RECOMENDACIONES
1. Ingreso usuarios al sistema a la vez	Mensaje de notificación	No ingreso a menú opciones	Recorrido normal
2. Ingreso varios usuarios usar workflow	Mensaje de Notificación	Demora en obtener usuarios	Cambios para agilizar
3. Envío documentación a la vez	Ingrese menú	Demora Transferencia	Cambios a modificar

Tabla 4.17 Conjunto de Pruebas N° 1 – Carga Sistema
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

Conclusión

Con relación a la carga de usuarios se pudo determinar que con diez usuarios concurrentes que está previsto su uso, el sistema funciona de forma adecuada y que realizan los procedimientos correctos durante el tiempo que duro la prueba.

4.2.2.3 RENDIMIENTO

CASOS PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO OBTENIDO	RECOMENDACIONES
1. Ingreso usuarios al sistema a la vez	Mensaje de notificación	No ingreso a menú opciones	Recorrido normal
2. Ingreso varios usuarios usar workflow	Mensaje de Notificación	Demora en obtener usuarios	Cambios para agilizar
3. Envío documentación a la vez	Ingrese menú	Demora Transferencia	Cambios a modificar

Tabla 4.18 Conjunto de Pruebas N° 1 – Rendimiento Sistema
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

Con relación a un número específico de transacciones durante el tiempo de la prueba se determinó los tiempos de respuesta en la ejecución del workflow, donde tienden a ser medianamente lentos ya que utiliza la replicación realizando un espejo de la tabla usuarios, por ello una alternativa es poner en un computador que haga la función de servidor sino sea un servidor que cumpla especificaciones técnicas apropiadas.

El hardware utilizado en las pruebas fue: un equipo con procesador Pentium IV, 2.4 Ghz, 512 mb memoria Ram, 512 Kb memoria cache, Disco Duro 20 gb, Tarjeta de Red 10/100 Fast Ethernet.

La recomendación que se tiene es la adquisición de un servidor con mayores características, en memoria y disco duro para un mejor flujo de información.

CAPITULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presenta los resultados generados en el transcurso de la realización del proyecto de tesis. Además de sugerencias referentes al sistema elaborado para una futura modificación.

5.1 CONCLUSIONES

- En la Unidad de Informática se recopiló información obteniendo los siguientes resultados:
Poca documentación dentro de la Unidad.
Información desactualizada.
Normas que se ejecutan por responsabilidad de los propios funcionarios, más no, mediante procesos definitivos.
La solución es la creación de procedimientos estandarizados que se ajusten a las necesidades actuales.
- Mediante un análisis de la estructura de la Unidad Informática se encuentra las siguientes sugerencias:
Para cumplir estándares de calidad, debe priorizarse una reformulación de la distribución de funciones, mejoramiento en el manejo y control de planes, políticas y seguridades.
Implementación de memorias técnicas, catálogos de hardware - software que permita un mejor manejo de información.
- El uso de la metodología de Orientación a Objetos permitió la creación y reutilización de clases, objetos, instancias, propiedades y métodos facilitando el proceso de elaboración del sistema, ya que se cuenta con un repositorio de clases y métodos que pueden mejorarse, disminuyendo el tiempo de codificación.

- Con la creación e implementación del SMDoc se establece un cambio en la ejecución de los procesos dentro de la Unidad de Informática. Se genera catálogos de inventario de Software – Hardware y Direcciones IP dentro de la Administración Central permitiendo mejores asistencias técnicas a los usuarios internos (empleados de la Institución).
- En SMDoc se garantiza la validación y asignación de usuarios, por medio de la autenticación de los mismos, haciendo una comparación entre el registro de la identidad del usuario almacenada en la base de datos con los parámetros de ingreso al sistema (login y clave), con ello permite la verificación de privilegios de acceso. Adicionalmente se utilizó algoritmos de encriptación en php (sha1 – md5) para tener mayores seguridades.
- Adicionalmente, la ejecución de un workflow colaborativo donde los usuarios son los principales participantes del sistema, hace realidad la ejecución de tareas por medio de la asignación de roles responsables y con ello la existencia de mejores productos ejecutados mediante el control de las tareas asignadas
- Se realizaron pruebas de caja blanca, caja negra y de sistema para establecer la eficiencia del software y su fácil integración con los usuarios que intervienen en el proceso encontrando errores que fueron corregidos. Estas pruebas permitieron mejorar la calidad del producto de software.
- La selección del lenguaje Php y MySql como herramientas de desarrollo del software orientado a la Web permite contar con una aplicación robusta, de código abierto y que ha sido probada por múltiples programadores.. Además se aprovechó los recursos de Ajax y JavaScript para la creación de un sitio web más accesible a los usuarios ofreciendo información en tiempo real, junto con una velocidad de carga menor.

- La adaptación del motor de workflow Documentlite desarrollado en php y basado en mysql posee ventajas como: la administración de documentos, ahorro en tiempo sobre elaboración de actividades de los funcionarios, asignación de roles, siendo una herramienta de gran utilidad para la automatización de procesos dentro de la Unidad de Informática.
- Una de las funcionalidades con que cuenta SMDoc es el registro de los manuales de Procedimientos, Actividades y Tareas creados dentro de la Unidad de Informática, ya que permiten medir el cumplimiento de las tareas asignadas por el responsable de la Coordinación.

5.2 RECOMENDACIONES

- El SMDoc con los cambios pertinentes y los procesos definidos puede extenderse para establecer vinculaciones con otras Direcciones, Centros Operativos e Instituciones Públicas por medio de la integración en el workflow con grupos de usuarios para definir las direcciones, dando atributos en los documentos a utilizar y definición de perfiles.
- El Sistema Workflow permite la automatización de documentos en forma digital, sería adecuado promocionar esta funcionalidad ya que en la actualidad el uso responsable de recursos es prioritario.
- El fortalecimiento de las enseñanzas impartidas desde las aulas de la Universidad conlleva al refuerzo por medio de la investigación y del autoaprendizaje para la culminación del proyecto de Tesis.
- Actualizar los contenidos de las materias de la malla para que se inserten contenidos con relación a la automatización de procesos orientados a empresas.

CAPITULO 6

BIBLIOGRAFÍA

Libros Impresos

- Bruegge, Bernd; Dutoit, Allen.- Ingeniería de Software orientada a objetos, Editorial Mc-Graw-Hill, México D.F - México, 2002, ISBN: 970-26-0010-3.
- Gil Rubio, Francisco Javier.- Creación de sitios Web con PHP 4, Editorial Mc-Graw-Hill, Madrid – España, 2001, ISBN: 84-481-3209-2.
- Pérez López, César.- MySql para Windows y Linux, Editorial Alfaomega, México D.F - México, 2004, ISBN: 970-15-1021-6.
- Cabezas, Granado, Luis Miguel.- Php 5, El lenguaje para profesionales de la Web, Anaya Multimedia, ISBN: 84-415-1785-1.

Libros Digitales

- Eguíluz Pérez, Javier.- CSS AVANZADO, licencia Creative Commons Reconocimiento - No Comercial - Sin Obra Derivada 3.0

Licencia: (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es>)

Portal: http://www.librosweb.es/css_avanzado/pdf/css_avanzado.pdf

- Manual Php, Editado por Rafael Martínez, Publicado 15-04-2001
Copyright © 1997, 1998, 1999, 2000, 2001 por el Grupo de documentación de PHP.
<http://www.php.net/docs.php>
- Pressman, Roger.- Ingeniería del Software. Un enfoque práctico, Editorial McGRAW- Hill/Interamericana de España, Quinta Edición, 2002, ISBN: 84-481-3214-9.

- Converse y Joyce Park; Php 5 and MySQL Bible.
- Php solutions

Páginas Web

- <http://workflow.tikiwiki.org/tiki-index.php?page=GalaxiaManual>
- <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/retornapdf.php?pdf=bonitaWorkflow>
- <http://ecmarchitect.com/images/articles/alfresco-workflow/advanced-workflow-article.pdf>
- <http://www.egattaca.com/eContent/library/documents/DocNewsNo27DocumentNo24.doc>
- [Desarrollo De Proyectos De Software](http://www.mitecnologico.com/Main/DesarrolloDeProyectosDeSoftware)
<http://www.mitecnologico.com/Main/DesarrolloDeProyectosDeSoftware>
- <http://www.cuteflow.org>
- <http://ezcomponents.org>
- [www.php builder.com](http://www.phpbuilder.com)
- www.phpsolmag.org
- <http://document-workflow-management.com/>

CAPITULO 7

ANEXOS

ANEXO 1: ENTREVISTA SOBRE EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA EN LA UNIDAD DE INFORMÁTICA

PREGUNTA NO. 1

¿Actualmente cómo se realiza el proceso sobre memorandos, planes, seguridades y políticas en la Unidad de Informática?

La mayoría de los entrevistados concuerda con que el proceso se realiza de forma manual, es decir se hace bosquejos e ideas iniciales, posteriormente de los borradores obtenidos se planifica, se revisa, luego se transcribe a computadora y se entrega para su aprobación y su ejecución.

Entrevista	Valores	Porcentajes
Manual	4	100%
Semi - manual	0	0%
Automatizado	0	0%
Total	4	100%

Tabla 1. Estadística Pregunta 1 - Proceso Actual,
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

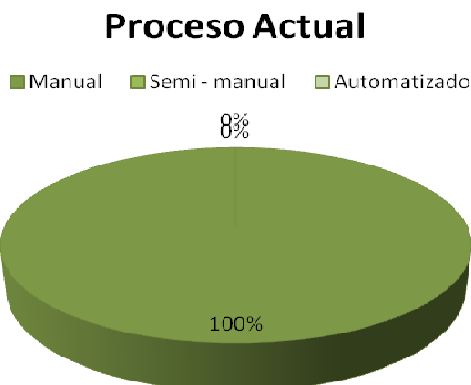


Figura 1. Pregunta 1 - Proceso Actual
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

PREGUNTA N° 2.

¿Le gustaría que se implemente un programa que enmarque estos tópicos?

Lo más conveniente es que se desarrolle un programa que cumpla con éstas funcionalidades y convertirse en una fortaleza para el desarrollo eficaz, moderno y acelerado de los procedimientos dentro de la Unidad.

Entrevista	Valores	Porcentajes
Si	2	50%
No	1	25%
Indeciso	1	25%
Total	4	100%

Tabla 2. Estadística Pregunta 2 – Aceptación programa,
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

Aceptación programa

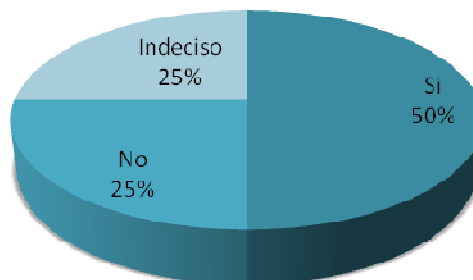


Figura 2: Pregunta 2 - Aceptación programa
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

PREGUNTA N° 3.

¿Está de acuerdo con las funcionalidades del sistema o cuales les agregaría?

Las funcionalidades del proyecto a desarrollar están sujetas a las debilidades que presenta esta área, tomando como referencia los cuestionamientos.

Entrevista	Valores	Porcentajes
Si	3	75%
No	1	25%
Total	4	100%

Tabla 3. Estadística Pregunta 3 - agregar funcionalidad programa,
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

Agregar Funcionalidad

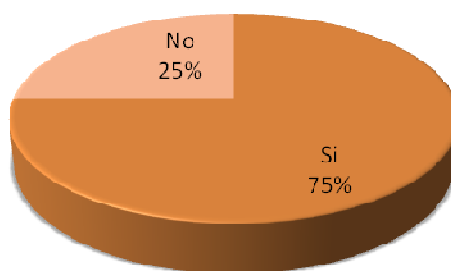


Figura 3. Pregunta 3 – Agregar funcionalidad programa,
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

Pregunta No 4. ¿Usaría posteriormente, el sistema implementado?

El sistema en su totalidad será utilizado ya que sirve para agilizar procesos y obtener tiempos de respuestas menores y eficaces.

Entrevista	Valores	Porcentajes
Si	4	100%
No	0	0%
Total	4	100%

Tabla 4. Estadística pregunta 4 –Utilidad programa,
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

Utilidad del Sistema

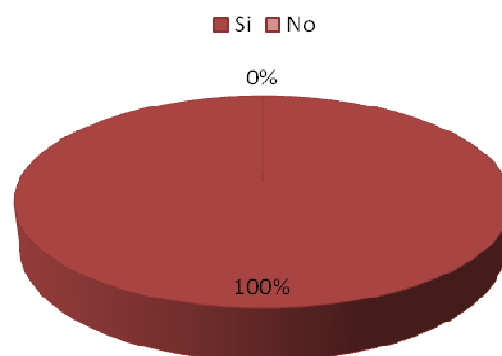


Figura 4. Pregunta 4 –Utilidad programa,
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

ANEXO 2. SCRIPT DE DATOS

A continuación se muestra el Script de la Base de Datos realizada

```
SET NAMES 'utf8'; SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS,
FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `cargo`;
-- Estructura de tabla para la tabla `cargo`
CREATE TABLE `cargo` (
  `ID_CARGO` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `DESC_CARGO` varchar(60) default NULL,
  PRIMARY KEY (`ID_CARGO`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=17 DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free:
5120 kB';

SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `comentarios`;
-- Estructura de tabla para la tabla `comentarios`
CREATE TABLE `comentarios` (
  `ID_COMENT` bigint(7) NOT NULL auto_increment,
  `EMAIL` varchar(20) NOT NULL default "",
  `COMENTARIO` text NOT NULL,
  `FECHA` date NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`ID_COMENT`),
  KEY `ID_COMENT` (`ID_COMENT`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=4 DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free:
5120 kB';

SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `departamento`;
-- Estructura de tabla para la tabla `departamento`
CREATE TABLE `departamento` (
  `ID_DEPARTAMENTO` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `NOMBRE_DEP` varchar(30) NOT NULL default "",
  `PROCESO` varchar(30) NOT NULL default "",
  PRIMARY KEY (`ID_DEPARTAMENTO`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=8 DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free:
11264 kB; InnoDB free: 5120 kB';

SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `empleado`;
-- Estructura de tabla para la tabla `empleado`
CREATE TABLE `empleado` (
  `ID_EMPLEADO` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `ID_DEPARTAMENTO` int(11) default NULL,
  `NOMBRES_EMPL` varchar(60) NOT NULL default "",
  `EXTENSION` varchar(10) NOT NULL default "",
  `CORREO` varchar(40) NOT NULL default "",
  `ID_CARGO` int(11) default NULL,
  PRIMARY KEY (`ID_EMPLEADO`),
  KEY `FK_RELATIONSHIP_23` (`ID_DEPARTAMENTO`),
```

```

KEY `FK_CARGO_EMPLEADO` (`ID_CARGO`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=85 DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free:
11264 kB; (`ID_DEPARTAMENTO`);

```

```

SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;

```

```

DROP TABLE IF EXISTS `equipo`;

```

```

-- Estructura de tabla para la tabla `equipo`

```

```

CREATE TABLE `equipo` (
  `ID_EQUIPO` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `ID_TIPO` int(11) default NULL,
  `ID_EMPLEADO` int(11) default NULL,
  `DESCRIPCION_EQUIP` varchar(20) default NULL,
  `IP` varchar(20) NOT NULL default "",
  `DOMINIO` varchar(20) NOT NULL default "",
  `NOMBRE_EQUIPO` varchar(20) NOT NULL default "",
  PRIMARY KEY (`ID_EQUIPO`),
  KEY `FK_RELATIONSHIP_21` (`ID_EMPLEADO`),
  KEY `FK_RELATIONSHIP_22` (`ID_TIPO`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=98 DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free:
11264 kB; (`ID_EMPLEADO`); InnoDB';

```

```

SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;

```

```

DROP TABLE IF EXISTS `escala`;

```

```

-- Estructura de tabla para la tabla `escala`

```

```

CREATE TABLE `escala` (
  `ID_ESCALA` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `DESCRIPCION_ESC` varchar(15) default NULL,
  PRIMARY KEY (`ID_ESCALA`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=6 DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free:
11264 kB; InnoDB free: 5120 kB';

```

```

SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;

```

```

DROP TABLE IF EXISTS `gestion_act`;

```

```

-- Estructura de tabla para la tabla `gestion_act`

```

```

CREATE TABLE `gestion_act` (
  `ID_ACTIVIDAD` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `ID_EMPLEADO` int(11) default NULL,
  `ID_PROCESO` int(11) default NULL,
  `ACTIVIDAD_GACT` varchar(40) default NULL,
  `RESPONSABLE` varchar(20) default NULL,
  `FECHA_INICIO` date default NULL,
  `FECHA_FIN` date default NULL,
  `ESTADO_GACT` varchar(10) default NULL,
  `TIEMPO_EST` varchar(20) default NULL,
  PRIMARY KEY (`ID_ACTIVIDAD`),
  KEY `FK_REMP_ACT` (`ID_EMPLEADO`),
  KEY `FK_RMANUAL_GEST` (`ID_PROCESO`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=2 DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free:
11264 kB; (`ID_EMPLEADO`); InnoDB';

```

```

SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;

```

```

DROP TABLE IF EXISTS `gusuarios`;

```

```

- Estructura de tabla para la tabla `gusuarios`

```

```

CREATE TABLE `gusuarios` (

```

```

`LOGIN` varchar(40) NOT NULL default "",
`CLAVE` varchar(80) NOT NULL default "",
`FECHA_REGISTRO` date NOT NULL,
`ID_PERFIL` int(11) NOT NULL,
`NOMBRE_USU` varchar(20) NOT NULL default "",
`EMAIL` varchar(30) NOT NULL default "",
`ID_USUARIOS` int(11) NOT NULL auto_increment,
PRIMARY KEY (`ID_USUARIOS`),
KEY `FK_RPERFIL_USUARIO` (`ID_PERFIL`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=4 DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free:
11264 kB; (`ID_RESPALDO`);

```

```
SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
```

```

DROP TABLE IF EXISTS `hardware`;
-- Estructura de tabla para la tabla `hardware`
CREATE TABLE `hardware` (
  `ID_HARDWARE` int(11) NOT NULL,
  `ID_EQUIPO` int(11) default NULL,
  `ID_TIPOH` int(11) default NULL,
  `MARCA` varchar(10) NOT NULL default "",
  `MODELO` varchar(10) NOT NULL default "",
  `SERIE` varchar(20) NOT NULL default "",
  `DESCRIPCION_HARD` varchar(20) default NULL,
  PRIMARY KEY (`ID_HARDWARE`),
  KEY `FK_RELATIONSHIP_19` (`ID_TIPOH`),
  KEY `FK_RELATIONSHIP_20` (`ID_EQUIPO`)
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free: 11264 kB; (`ID_TIPOH`)
REFE';

```

```
SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
```

```

DROP TABLE IF EXISTS `manual_proc`;
-- Estructura de tabla para la tabla `manual_proc`
CREATE TABLE `manual_proc` (
  `ID_PROCESO` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `ACTIVIDAD_M` varchar(50) NOT NULL default "",
  `DESCRIPCION_M` varchar(50) default NULL,
  `FECHA_M` date NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`ID_PROCESO`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=5 DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free:
11264 kB; InnoDB free: 5120 kB';

```

```
SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
```

```

DROP TABLE IF EXISTS `noticias`;
-- Estructura de tabla para la tabla `noticias`
CREATE TABLE `noticias` (
  `ID_NOTICIA` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `TITULO` varchar(20) NOT NULL default "",
  `CATEGORIA` varchar(20) NOT NULL default "",
  `FECHA` date NOT NULL,
  `NOTICIA` text NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`ID_NOTICIA`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=3 DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free:
5120 kB';

```

```
SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
```

```

DROP TABLE IF EXISTS `perfiles`;
-- Estructura de tabla para la tabla `perfiles`
CREATE TABLE `perfiles` (
  `ID_PERFIL` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `NOMBRE_PERFIL` varchar(15) NOT NULL default "",
  `PERMISO` varchar(20) default NULL,
  PRIMARY KEY (`ID_PERFIL`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=4 DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free:
11264 kB; InnoDB free: 5120 kB';

SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;

```

```

DROP TABLE IF EXISTS `permisos`;
-- Estructura de tabla para la tabla `permisos`
CREATE TABLE `permisos` (
  `ID_PERMISO` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `ID_PERFIL` int(11) default NULL,
  `DESCRIPCION_PERM` varchar(20) NOT NULL default "",
  PRIMARY KEY (`ID_PERMISO`),
  KEY `FK_RPERFIL_PERM` (`ID_PERFIL`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=11 DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free:
11264 kB; (ID_PERFIL)';

SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;

```

```

DROP TABLE IF EXISTS `software`;
-- Estructura de tabla para la tabla `software`
CREATE TABLE `software` (
  `ID_SOFTWARE` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `ID_DEPARTAMENTO` int(11) default NULL,
  `NOMBRE_SOFT` varchar(15) NOT NULL default "",
  `FABRICANTE` varchar(20) NOT NULL default "",
  `LICENCIA` varchar(20) NOT NULL default "",
  `FECHA_CREACION` date NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`ID_SOFTWARE`),
  KEY `FK_RELATIONSHIP_26` (`ID_DEPARTAMENTO`)
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=9 DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free:
11264 kB; (ID_DEPARTAMENTO)';

SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;

```

```

DROP TABLE IF EXISTS `tareas`;
-- Estructura de tabla para la tabla `tareas`
CREATE TABLE `tareas` (
  `ID_TAREA` int(11) NOT NULL,
  `ID_ACTIVIDAD` int(11) default NULL,
  `ID_EMPLEADO` int(11) default NULL,
  `ID_ESCALA` int(11) default NULL,
  `TIEMPO` varchar(20) NOT NULL,
  `TAREA` varchar(40) NOT NULL default "",
  `FECHA_INICIO` date NOT NULL,
  `FECHA_FIN` date NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`ID_TAREA`),
  KEY `FK_RELATIONSHIP_11` (`ID_ACTIVIDAD`),
  KEY `FK_RELATIONSHIP_17` (`ID_EMPLEADO`),
  KEY `FK_RESC_TAREA` (`ID_ESCALA`)
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free: 11264 kB;
(ID_ACTIVIDAD); InnoDB';

```



```
SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `tipo_hardware`;
```

```
-- Estructura de tabla para la tabla `tipo_hardware`
```

```
CREATE TABLE `tipo_hardware` (
```

```
  `ID_TIPOH` int(11) NOT NULL auto_increment,  
  `DESCRIPCION_TIPO` varchar(10) NOT NULL default "",  
  PRIMARY KEY (`ID_TIPOH`)
```

```
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=8 DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free:  
11264 kB; InnoDB free: 5120 kB';
```

```
SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `tipo_ip`;
```

```
-- Estructura de tabla para la tabla `tipo_ip`
```

```
CREATE TABLE `tipo_ip` (
```

```
  `ID_TIPO` int(11) NOT NULL auto_increment,  
  `DESCRIPCION_TIPOIP` varchar(15) NOT NULL default "",  
  PRIMARY KEY (`ID_TIPO`)
```

```
) ENGINE=MyISAM AUTO_INCREMENT=3 DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free:  
11264 kB; InnoDB free: 5120 kB';
```

```
SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `transferencia_adj`;
```

```
-- Estructura de tabla para la tabla `transferencia_adj`
```

```
CREATE TABLE `transferencia_adj` (
```

```
  `ID_DADJ` int(11) NOT NULL,  
  `NOMBRE_TRANSF` varchar(20) NOT NULL default "",  
  `FECHA_TRANSF` date NOT NULL,  
  `DESTINO` varchar(15) NOT NULL default "",  
  `ASUNTO` varchar(15) NOT NULL default "",  
  `DOCUMENTO` varchar(15) NOT NULL default "",  
  PRIMARY KEY (`ID_DADJ`)
```

```
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free: 11264 kB; InnoDB free:  
5120 kB';
```

```
SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `transferencia_empleado`;
```

```
-- Estructura de tabla para la tabla `transferencia_empleado`
```

```
CREATE TABLE `transferencia_empleado` (
```

```
  `ID_EMPLEADO` int(11) default NULL,  
  `ID_DADJ` int(11) default NULL,  
  `ID_DOCC` int(11) default NULL,  
  KEY `FK_RELATIONSHIP_18` (`ID_DOCC`),  
  KEY `FK_RELATIONSHIP_24` (`ID_DADJ`),  
  KEY `FK_RELATIONSHIP_9` (`ID_EMPLEADO`)
```

```
) ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=latin1 COMMENT='InnoDB free: 11264 kB; (`ID_DOCC`)  
REFER; '
```

ANEXO 3

MANUAL DE ADMINISTRACIÓN

MANUAL DE CONFIGURACIÓN EN PLATAFORMA WINDOWS

INSTALACIÓN DE APACHE

Para la plataforma Windows, Instalar: Apachefriends XAMPP (Apache+PHP+MySQL)

1. Primeramente, descargar de Internet el programa gratuito XAMPP (<http://www.apachefriends.org/de/projects.html>), actualmente la versión 1.7.
2. Posteriormente ejecutar el programa de instalación de aplicaciones win32, donde el usuario debe limitarse a elegir las opciones que muestre el programa de instalación.

XAMPP 1.6.6a win32 (Basic Package)



Figura 5. Instalación Xampp

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

Por defecto el programa se instala en el directorio: C:\Xampp

3. En Service Action seleccionar haciendo un clic en las casillas de servicios, que desea instalar. Activar las casillas Install Apache, MySql y Filezilla.

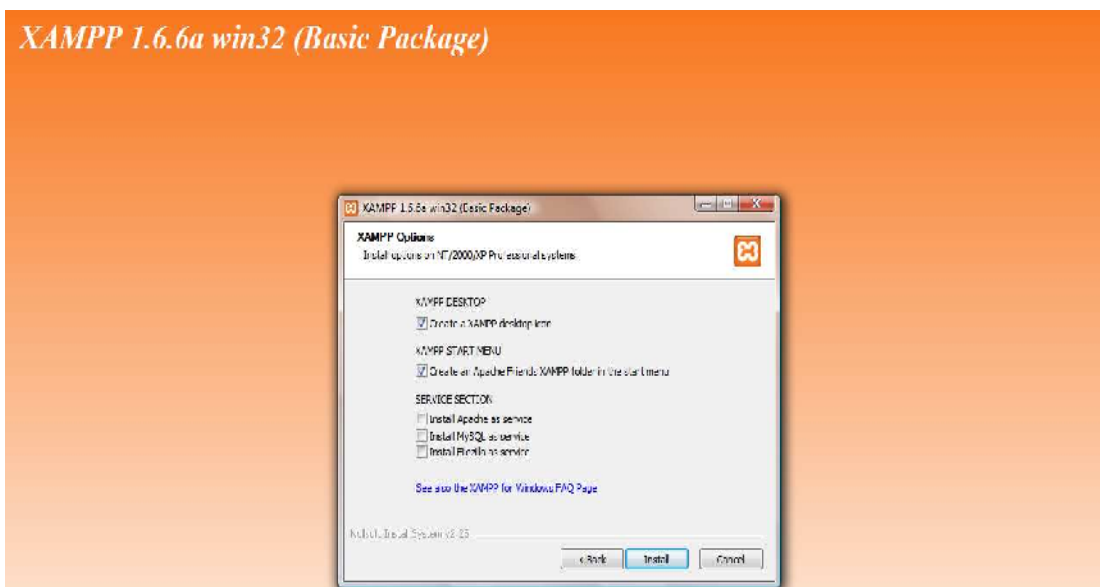


Figura 6. Opciones Instalación Xampp

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

4. Para poner en funcionamiento el servidor, ir al escritorio de Windows, y ubicar la dirección del servidor en menú de inicio "Inicio/ApacheFriends/Apache Control Panel", en el cual el usuario puede verificar el funcionamiento de los servicios instalados.

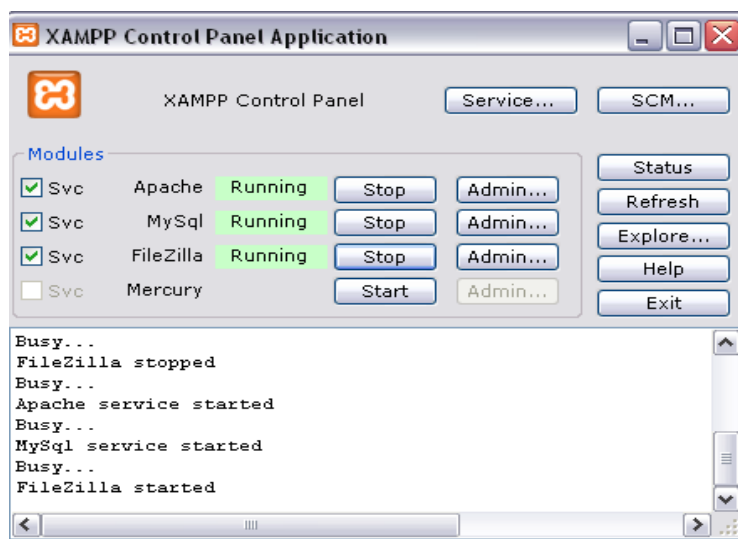


Figura 7. Panel de Control Xampp

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

Para comprobar su validez, abrir el explorador (Mozilla o Internet Explorer) y en la barra de direcciones escribir: <http://127.0.0.1> o <http://localhost>

Si la instalación fue satisfactoria debe aparecer la página de ingreso por defecto que incluye Apache - Xampp.

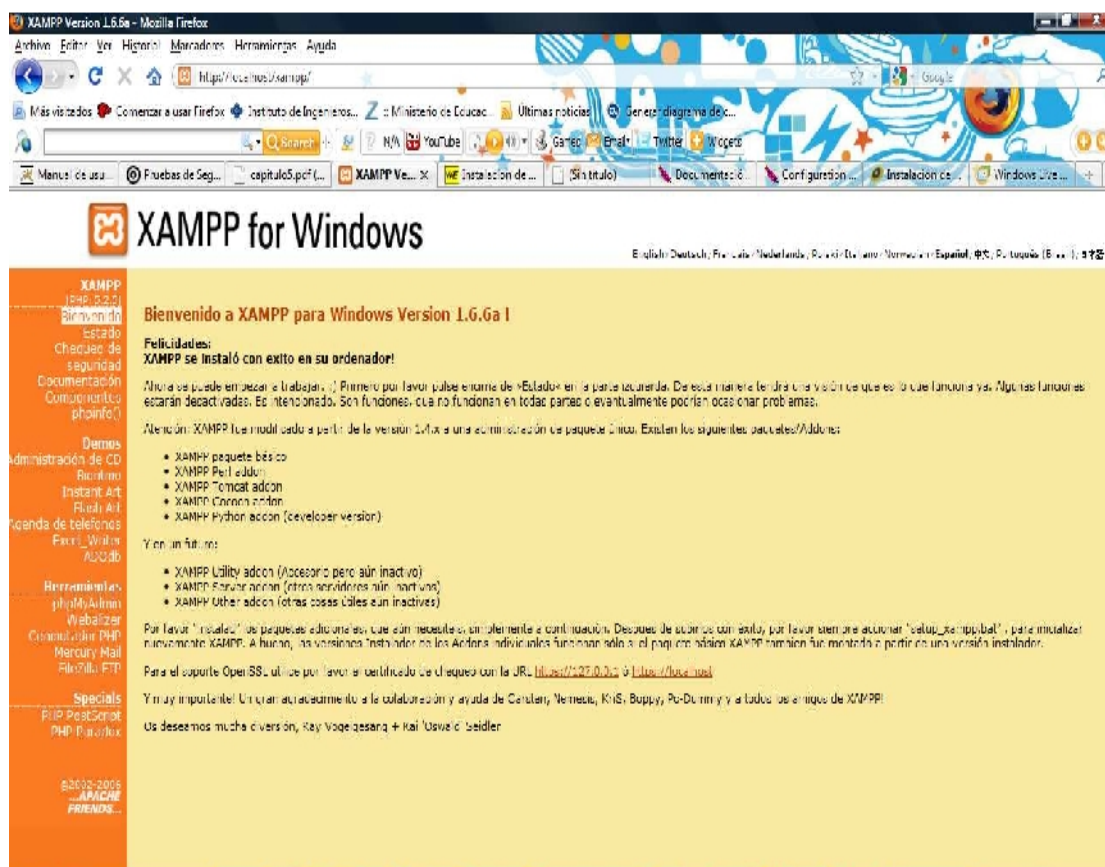


Figura 8. Página Ingreso Xampp
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

Por defecto las páginas se alojarán en la siguiente dirección de equipo: <C:\Directorio de instalación de Apache\htdocs\> y se abrirá el archivo [index.html](#) que se encuentre en el directorio.

INSTALACIÓN DEL WEBSITE

Una vez instalado en el servidor y realizado su configuración, se procederá a instalar el WebSite con los siguientes pasos a seguir:

1. Ingresar a C:\Directorio de instalación de Apache\htdocs\ y pegar el proyecto, en este caso el sistema SMDoc.

Para el funcionamiento de la Base de Datos, se realizan los siguientes pasos:

1. Obtener el respaldo de la base de datos (Script) generado en MySQL o phpMyAdmin.
2. Para realizar backup de los registros de las tablas dentro de la base de datos, se puede generar en PhpMyAdmin un script de los datos que diariamente se incrementan con la opción exportar, examinar la ruta a almacenar y guardar el script.
3. Luego ingresar a C:\Directorio de instalación de Apache\mysql\data, pegar la base de datos del sistema o a su vez, importar desde PhpMyAdmin seleccionando el script realizado.
4. Comprobar que la configuración de apache esté bien instalada en el puerto 8080.
5. Ingresar con la siguiente ruta: <http://Dirección> del servidor/SMDoc/index.php para verificar su validez.
6. Ingresar a index.php para el ingreso al Sistema de Manejo de Documentos.

CONSIDERACIONES

- En el caso de estar ocupado el puerto por defecto de mysql (3306) se puede cambiar en los archivos de configuración: httpd.conf o php.ini.
- En la conexión asegurarse de referenciar el número de dirección ip a la cual se está accediendo, en ves, de poner localhost.
- También se puede referenciar el puerto utilizado por apache. Por ejemplo localhost: 8080 si la conexión no funciona de forma adecuada.

MANUAL DE MANEJO DE SOFTWARE

Para el manejo del software SMDoc, el Administrador del sistema tiene privilegios y acceso a las siguientes opciones:

El ingreso al sistema es a través del sitio del Secap cuya dirección electrónica es: <http://200.107.37.54/Secap/SMDoc>.

En esta pantalla se visualiza el ingreso al sistema, el administrador del mismo, debe digitar el usuario Administrador y la clave, presionar (click con el mouse) en el botón Ingresar y se mostrará la ventana de ingreso al menú.



Figura 9. Página inicial al Sistema SMDoc

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

Una vez ingresado al sistema se mostrará el menú de opciones, Figura 10.



Figura 10. Menu del Administrador
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

Dentro del menú de administrador se encuentran las siguientes opciones:

Usuarios

Este módulo contempla la gestión de usuarios, donde el administrador puede ingresar, actualizar, eliminar los usuarios, que forman parte del sistema.

Dar clic en el menú Usuarios y aparecerá las opciones de gestión como: Ingreso, Actualización, Búsqueda.

Ingreso: haciendo clic en dicha opción, el usuario puede visualizar la pagina de inserción de usuarios. Ver figura 11.




Figura 11. Opción Usuarios
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

En la opción Ingreso de Usuarios, el administrador debe ingresar la información que se visualiza en la figura 12.

The screenshot shows the 'Ingreso Usuarios' (Add Users) form within the SMDoc system. The form is titled 'ACTUALIZAR' (Update) and contains the following fields and controls:

- Login:** A text input field.
- Clave:** A text input field.
- Confirmación:** A text input field.
- Fecha de Registro:** A date selection field with a calendar icon.
- Perfil:** A dropdown menu currently showing 'Administrador'.
- Nombre Usuario:** A text input field.
- Email:** A text input field.
- Insertar:** A button to submit the form.

Figura 12. Ingreso Usuarios
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

En la opción Edición de Usuarios, aparecerá una pantalla con todos los usuarios que pertenecen al sistema, dentro de la grilla Opciones, al dar un clic en Editar  se visualizará la ventana de actualización de usuarios donde se puede modificar la información.

<div>  <div> sistema de manejo de documentos <i>Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional</i> </div>  </div>							
GESTION DE USUARIOS							
Clic en el código de usuario.							
CODIGO	LOGIN	CLAVE	FECHA REGISTRO	PERFIL	NOMBRE	EMAIL	OPCIONES
	d.ramos		2010-04-27	Administrador	Diana Ramos	d.ramos@secap.gov.ec	 
	jp.narvaez		2010-04-27	Jefe	Jorge Narváez	jp.narvaez@secap.gov.ec	 
	v.parrenio		2010-04-27	Funcionario	Verónica Parreño	v.parrenio@secap.gov.ec	 

Figura 13. Edición Usuarios

Fuente: SMDoc


Autor: Tesista.

GESTIÓN DE USUARIOS	
Clic en el código de usuario.	
INSERTAR	
Login:	<input type="text" value="d.ramos"/>
Clave:	<input type="password" value="....."/>
Fecha de Registro:	<input type="text" value="2010-04-27"/>
Perfil:	<input type="text" value="Administrador"/>
Nombre Usuario:	<input type="text" value="Diana Ramos"/>
Email:	<input type="text" value="d.ramos@secap.gov.ec"/>
	<input type="button" value="Actualizar"/>

Figura 14. Actualización de Usuarios

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

Adicionalmente en la opción Edición de Usuarios, dentro de la grilla Opciones, al dar un clic en Eliminar , aparece un recuadro donde pregunta, si se desea eliminar el registro se da un clic en Aceptar o Cancelar.

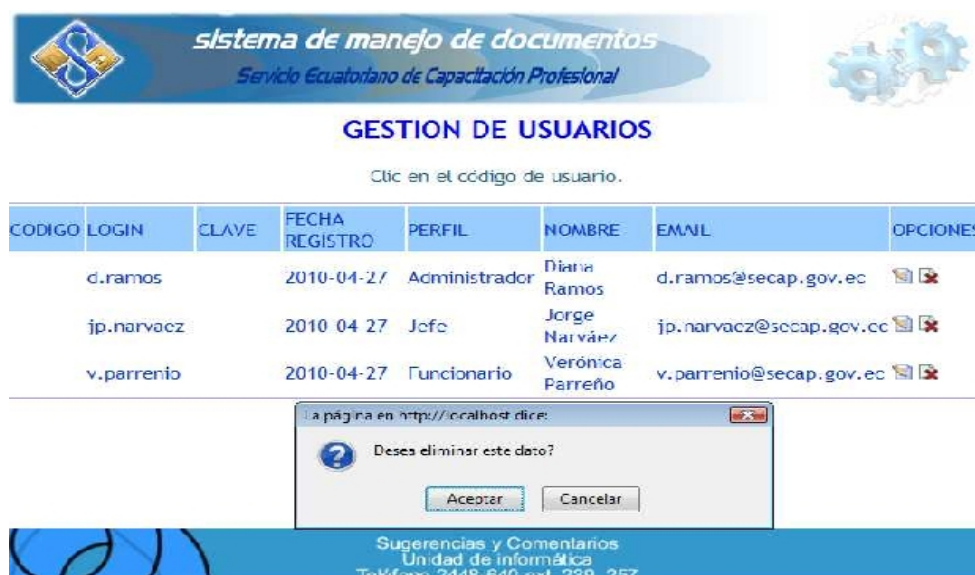


Figura 15. Eliminación de Usuarios

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

GESTIÓN

Módulo de creación, actualización, eliminación de diferentes parámetros como empleados, departamentos, noticias, etc.

En la opción Noticias se cuenta con: inserción Noticias: ingreso de campos solicitados.


ACTUALIZAR

Título:
 Categoría:
 Fecha: 
 Noticia:

Figura 16. Inserción Noticias

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

En la opción Edición de Noticias, aparecerá una pantalla con todos las noticias que pertenecen al sistema, dentro de la grilla Opciones, al hacer un clic en Editar  aparece la ventana de actualización donde se puede modificar la información.



sistema de manejo de documentos
Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional



NOTICIAS

Clic en el código de noticias.

CODIGO	TITULO	CATEGORIA	FECHA	NOTICIA	OPCIONES
1	COMUNICACION	COMUNICACION	2010-03-15	VACACIONES POR SEMANA SANTA	 
2	RECOMENDACIONES	INFORMACION	2010-03-19	REVISAR REDACCION MEMOS	 
3	Terminación Cuatrime	Comunicacion	2010-06-30		 

Sugerencias y Comentarios
Unidad de informática
Teléfono 2448-640 ext. 239, 257

Figura 17. Edición Noticias
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista



sistema de manejo de documentos
Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional



NOTICIAS

Clic en el código de noticias.

Título: RECOMENDACIONES
Categoría: Comunicación
Fecha:

REVISAR REDACCION MEMOS

Noticia:

Actualizar


La pagina en http://localhost dice:

¿ De verdad desea eliminar este dato?

Aceptar Cancelar

CODIGO	TITULO	CATEGORIA	FECHA	NOTICIA	OPCIONES
1	COMUNICACION	COMUNICACION	2010-03-15	VACACIONES POR SEMANA SANTA	 
2	RECOMENDACIONES	INFORMACION	2010-03-19	REVISAR REDACCION MEMOS	 
3	Terminación Cuatrime	Comunicacion	2010-06-30		 

Figura 18. Actualización Noticias
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

Adicionalmente en la opción Edición, dentro de la grilla Opciones, al dar un clic en Eliminar , aparece un recuadro donde pregunta si se desea eliminar el registro al dar un clic en Aceptar o Cancelar si se desea rechazar la opción.



CODIGO	TITULO	CATEGORIA	FECHA	NOTICIA	OPCIONES
1	COMUNICACION	COMUNICACION	2010-03-15	VACACIONES POR SEMANA SANTA	 
2	RECOMENDACIONES	INFORMACION	2010-03-19	REVISAR REDACCION MEMOS	 
3	Terminación Cuatrime	Comunicación	2010-06-30		 

Figura 19. Eliminación de Noticias

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

Con las demás opciones se sigue el mismo procedimiento.

MANUALES (PRODUCCIÓN Y TRANSFERENCIA DE DOCUMENTOS)

Dentro de este módulo se describen los siguientes parámetros:

Almacenamiento: ingresar en dicha opción, se podrá subir documentos digitalizados.



Figura 20. Subida de archivos en Pdf
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista

Gestión de manuales, actividades y tareas:

Dentro de esta opción, tanto los manuales, las actividades, y las tareas se realiza el mismo procedimiento para ingresar, actualizar y eliminar.

Ingreso de Manuales de Procedimientos:

El administrador debe insertar los parámetros visualizados en la pantalla siguiente de la Figura 21.

[ACTUALIZAR](#)


Actividad Manual:


Descripción Manual:

Fecha:

Figura 21. Ingreso de Manual de Procedimientos
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista









Dentro del parámetro Edición, relacionado con el Manual de Procedimientos, se mostrará la grilla y se escogerá las opciones de actualización o eliminación.

 **sistema de manejo de documentos**
Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Clic en el código del Manual de Procedimientos.

CODIGO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	FECHA	OPCIONES
1	Manual de Planes Informáticos	manual plan operativo anual	2009-12-01	 
2	Manual de Políticas	detalle de normas en equipos y servicios para PC	2009-12-04	 
3	Manual de Seguridades	opciones para evitar desastres o quema por	2009-12-05	 
4	Proyecto Antivirus	Implementación antivirus a nivel nacional	2010-06-07	 


 **Sugerencias y Comentarios**
Unidad de informática
Teléfono 2248-640 ext. 238-257

Figura 22. Ingreso de Manual de Procedimientos
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista

Catálogo: al dar clic en la opción, se visualizará la gestión de hardware, software e ip.

Hardware: al hacer un clic en mencionada opción, se mostrará la información sobre los equipos dentro de la Administración Central.

Software: aplicaciones que funcionan en el Secap.

IP: información de Ip de los funcionarios.

Por ejemplo, al ingresar a la opción software, insertar los siguientes parámetros detallados en la figura 23.

 [ACTUALIZAR](#)

Departamento:

Nombre:

Fabricante:

Licencia:

Fecha Creación :

Figura 23. Ingreso de Software
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista

Se sigue el mismo procedimiento de gestión con el catálogo de software y de ip, al seleccionar las opciones actualizar o eliminar, al dar clic en determinado registro.



GESTIÓN DE HARDWARE

Clic en el código de hardware.

Resource id #6







CODIGO	EQUIPO	TIPO HARDWARE	MARCA	MODELO	SERIE	DESCRIPCIÓN HARDWARE	OPCIONES
1	equipo Unidad	monitor	Samsung	dd	1334	Pantalla Plana 19"	 
2	equipo Unidad	pc	IC	223	133	cpu win 32 bits	 
3	equipo Unidad	parlantes	Genius	23	cc	Teclado USB Genious	 

Figura 24. Gestión de Hardware
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista

WORKFLOW

Especifica el proceso de transferencia del flujo de trabajo, a través de los diferentes usuarios, desde la creación del documento, la ubicación de grupos, selección de atributos, generación del documento.

Grupo de Usuarios:

En esta opción Grupo de Usuarios, hacer clic en agregar y se puede agregar un grupo que utilice el sistema.

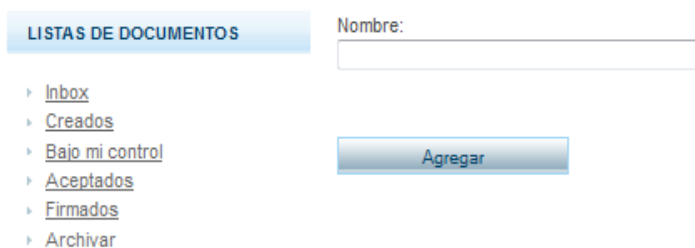


The screenshot shows a web interface with two main sections. The top section, titled 'LISTAS DE DOCUMENTOS', contains a list of document types: 'Inbox', 'Creados', 'Bajo mi control', 'Aceptados', 'Firmados', and 'Archivar'. The bottom section, titled 'LISTS OF EVENTS', contains a list of event types: 'Drafts', 'Actual', 'Expired', and 'Archive'. To the right of these lists, there is a form for creating a user group. It includes a 'Grupo padre:' dropdown menu with 'root' selected, a 'Nombre:' text input field, and an 'Agregar' button.

Figura 25. Creación de Grupo de Usuarios
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista

Tipo de Documentos:

Se ingresa que tipo de documento se va ingresar en el link agregar.



The screenshot shows the same 'LISTAS DE DOCUMENTOS' interface as Figure 25. The 'Agregar' button is highlighted, indicating it is the next step in the process. The 'Nombre:' text input field is empty, ready for the user to enter the name of the document type.

Figura 26. Creación de Tipo de Documentos
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista

Grupo de Atributos de Documentos

Hacer clic en la opción mencionada, y en el link agregar insertar un nuevo grupo para los documentos.

The screenshot shows a web interface for document management. On the left, there are three sections: 'LISTAS DE DOCUMENTOS' with a list of document types (Inbox, Creados, Bajo mi control, Aceptados, Firmados, Archivar), 'LISTS OF EVENTS' with a list of event types (Drafts, Actual, Expired, Archive), and a 'CREAR' section with 'Documento' and 'Event'. On the right, there is a table with two columns: 'Nombre' and 'Operación'. The table contains one row with 'Cabecera' in the 'Nombre' column and 'Cambiar/Editar' in the 'Operación' column. Above the table is a link labeled 'Agregar'.

Nombre	Operación
Cabecera	Cambiar/Editar

Figura 27. Grilla Atributos Documentos

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

Atributos de los Documentos

El administrador debe ingresar los parámetros descritos en la figura para ir formato el esqueleto de la plantilla puede ingresar datos de string, date, float, etc.

The screenshot shows a web interface for document management. On the left, there are three sections: 'LISTAS DE DOCUMENTOS' with a list of document types (Inbox, Creados, Bajo mi control, Aceptados, Firmados, Archivar), 'LISTS OF EVENTS' with a list of event types (Drafts, Actual, Expired, Archive), and a 'CREAR' section with 'Documento' and 'Event'. On the right, there is a form for adding a new document attribute. The form has three input fields: 'Nombre:' (text), 'Grupo:' (dropdown menu with 'Cabecera' selected), and 'Tipo de dato:' (dropdown menu with 'Date' selected). Below these fields is a checkbox labeled 'Debe ingresar'. At the bottom right of the form is a button labeled 'Agregar'.

Figura 28. Grilla Atributos Documentos

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

Conexión entre grupos de atributos y documentos

El administrador debe ingresar los parámetros descritos en la figura para ir formato el esqueleto de la plantilla, debe establecer un grupo de documento con su tipo.

Grupo	Tipo de documento	Operación
Cabecera	Oficios	Certificar/Borrar

Figura 29. Conexión entre Documentos y Atributos

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

Crear documento

Esta opción le permite ingresar flujo de trabajo dentro de la Unidad de Informática. Hacer clic en la opción Ejecución, luego en Crear Documento, dentro de menú Crear, clic en Documento.

LISTAS DE DOCUMENTOS

- Inbox
- Creados
- Bajo mi control
- Aceptados
- Firmados
- Archivar

LISTS OF EVENTS

- Urets
- Actual
- Expired
- Archive

CREAR

- Documento
- Event

Tipo de documento:
Oficios

Nombre:

Controlar:
Servicios Tecnológicos

diany Diana Ramos

Continuar

Figura 30. Crear Documento

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista.

En esta pantalla debe escoger el tipo de documento, insertar nombre del documento, en la opción de controlar escoger el grupo que pertenece o su unidad y seleccionar el usuario.

Figura 31. Transferencia del Documento
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

En esta pantalla insertar el nombre, seleccionar el archivo, se puede insertar un comentario que es opcional y clic en agregar.

Nombre	Size	Fecha	Usuario	Comentario	Operacion
Primer cap Composicion.docx	2207.0KB	2010-07-04	root root root		Borrar

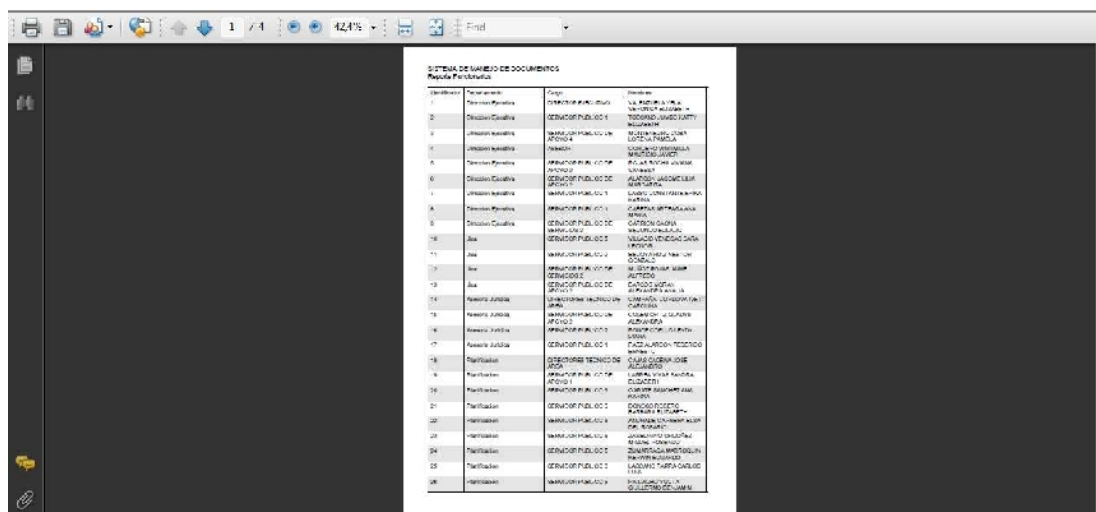
Below the table is a link 'Agregar otro archivo' and a 'USUARIOS' section.

Figura 32. Visualización archivo creado
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

En esta pantalla, se visualizará un documento creado por el usuario el mismo que puede ser reenviado para la revisión de la tarea.

REPORTES Y CONSULTAS

Dar clic en la opción Reportes y se mostrará los reportes.



Identificador	Descripción	Código
1	Documento de Política	1.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
2	Documento de Política	2.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
3	Documento de Política	3.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
4	Documento de Política	4.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
5	Documento de Política	5.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
6	Documento de Política	6.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
7	Documento de Política	7.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
8	Documento de Política	8.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
9	Documento de Política	9.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
10	Documento de Política	10.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
11	Documento de Política	11.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
12	Documento de Política	12.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
13	Documento de Política	13.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
14	Documento de Política	14.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
15	Documento de Política	15.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
16	Documento de Política	16.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
17	Documento de Política	17.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
18	Documento de Política	18.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
19	Documento de Política	19.1. POLÍTICA DE POLÍTICA
20	Documento de Política	20.1. POLÍTICA DE POLÍTICA

Figura 33. Visualización reporte
Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

Opciones: integra los siguientes parámetros:

Script Base de Datos: al escoger esta opción se genera el script de base de datos, dando la opción de abrir o guardar el archivo y la ruta. Ver figura 34

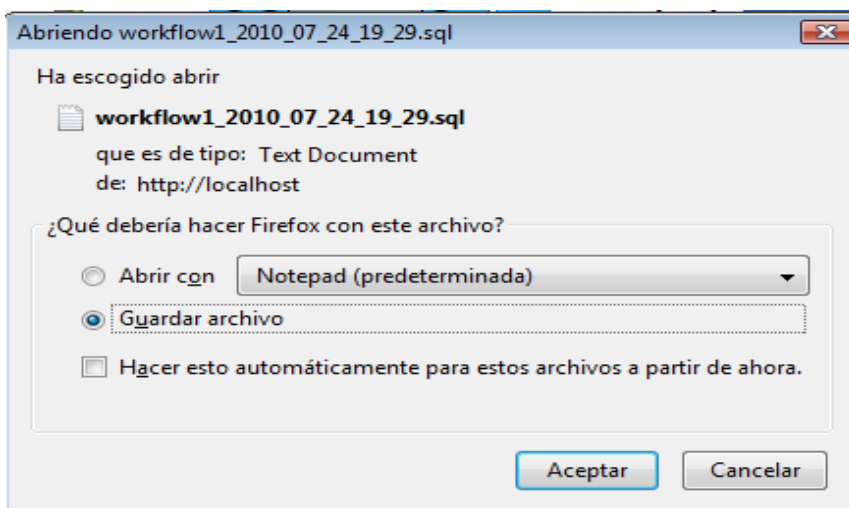


Figura 34. Almacenamiento Script

Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

Al momento de almacenar, aparece una pantalla, donde se puede insertar la ruta para guardar el script.

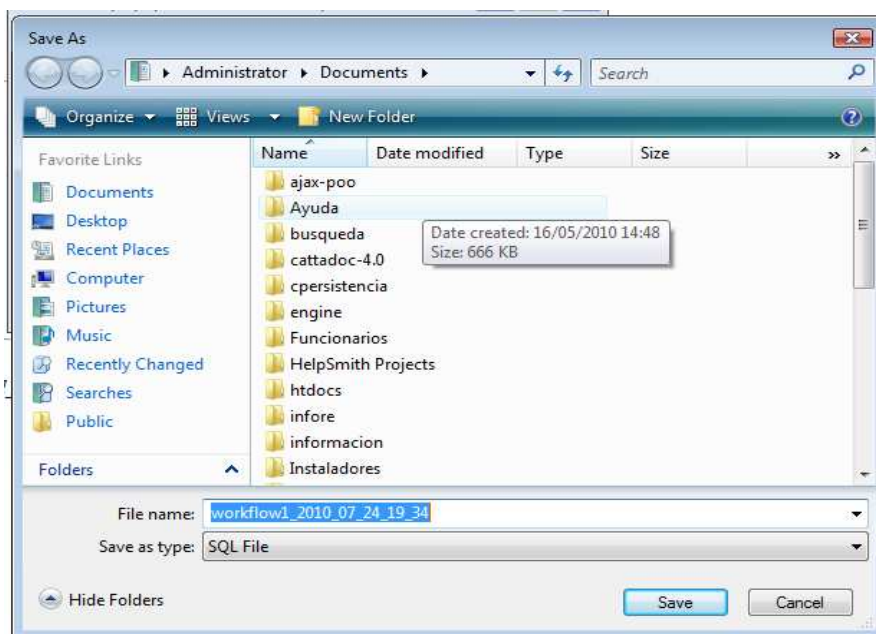


Figura 35. Descripción Ruta Script

Fuente: SMDoc
Autor: Tesista.

Manual de Administración: en esta opción se puede descargar la guía de uso del administrador del sistema.

ANEXO 4. DIAGRAMA CONCEPTUAL DOCUMENTLITE

197

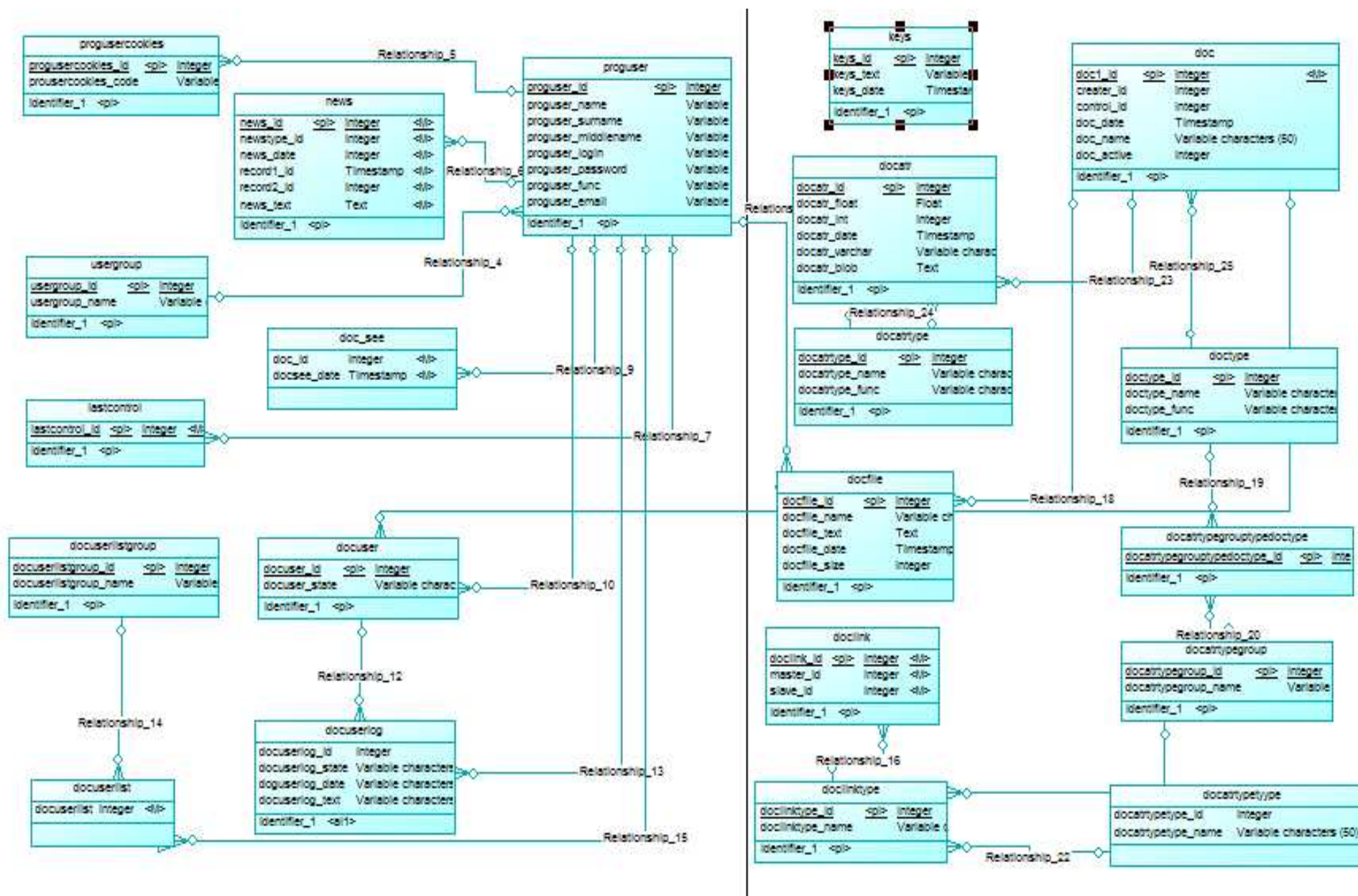


Figura 36. Diagrama Conceptual

Fuente: SMDoc

Autor: Tesista

